

Fontenay-aux-Roses, le 16 décembre 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN n° 2016-00409

Objet : CEA - site de Marcoule
ATALANTE - INB n° 148
Mise en service des laboratoires LN0 et L26

Réf. : lettre ASN CODEP MRS 2016-002033 du 18 janvier 2016

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier de sûreté transmis en décembre 2015 par le Directeur du centre de Marcoule à l'appui de la déclaration de modification concernant la mise en service de deux nouveaux laboratoires, dénommés LN0 et L26, dans l'installation ATALANTE. Les activités principales de ces laboratoires sont la fabrication et l'étude de matériaux à base d'uranium, de plutonium ou d'autres actinides, réalisées dans le cadre d'activités de recherche et développement concernant la fabrication et la caractérisation de combustibles à base de plutonium.

Les laboratoires LN0 et L26 sont implantés respectivement au rez-de-chaussée du bâtiment « développement retraitement analyse » (DRA) et au premier étage du bâtiment « laboratoire d'études en géométrie sûre » (LEGS). Ces laboratoires renferment un ensemble de boîtes à gants, éventuellement reliées entre elles de manière étanche, dans lesquelles sont implantés les procédés.

A l'appui de sa demande, le CEA a transmis l'analyse de sûreté des deux laboratoires, s'appuyant notamment sur une analyse des risques d'incendie et une étude des Facteurs Organisationnels et Humains, ainsi que des projets de mise à jour du rapport de sûreté et des règles générales d'exploitation. En mars 2016, il a complété ce dossier pour intégrer la plate-forme de distribution de gaz associée aux laboratoires LN0 et L26, des compléments concernant la dimensionnement au séisme des laboratoires (note d'hypothèses et de méthodologie, études des spectres de planchers), une note relative aux calculs de débits d'équivalent de dose au poste de travail et des procédures relatives à la mise en service et l'exploitation des laboratoires.

De l'examen de ces documents, l'IRSN retient les points suivants qui concernent les risques de dispersion de matières radioactives, de criticité, l'exposition aux rayonnements ionisants ainsi que ceux associés à un séisme, à un incendie et à une explosion externe. Les autres risques ne sont pas modifiés par la mise en service des laboratoires LN0 et L26.

Adresse courrier
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses
Cedex France

Siège social
31, av. de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
Standard +33 (0)1 58 35 88 88
RCS Nanterre B 440 546 018

1. Risques de dispersion de matières radioactives

Les principes de confinement retenus pour les laboratoires LN0 et L26, en particulier le nombre de barrières statiques et la classe d'étanchéité des boîtes à gants, ainsi que les dispositifs de sûreté associés sont identiques à ceux des autres laboratoires de l'installation ATALANTE. **Ils n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

L'exploitant a transmis la liste des contrôles effectués lors de la mise en service des boîtes à gants. A cet égard, il ne spécifie pas les critères retenus pour ces essais (taux de fuite des boîtes à gants et vitesse minimale d'air en cas de rupture d'un rond de gants notamment), ni la vérification du bon fonctionnement des appareils de surveillance des boîtes à gants (manomètre, soupapes...).

Par ailleurs, la surveillance de la première barrière de confinement statique (boîtes à gants principalement) dans les laboratoires LN0 et L26 est assurée au moyen d'appareils de contrôle de contamination atmosphérique fixes. **L'IRSN considère que le bon positionnement des points de prélèvement de ces détecteurs devra être vérifié lors des essais de mise en service.**

Ces points font l'objet de la recommandation n°4.1 de l'annexe 1 au présent avis.

Par ailleurs, les éléments présentés en cours d'instruction font apparaître des taux de renouvellement d'air très faibles pour trois locaux du laboratoire L26 (deux bureaux et un sas matériel). Or, selon la norme ISO 17873, un taux de renouvellement de l'ordre de un par heure est souhaitable pour l'ensemble des locaux. **Ceci fait l'objet de l'observation n°1 de l'annexe 2 au présent avis.**

2. Risques de criticité

Dans les laboratoires LN0 et LN26 sont définis des unités de criticité (respectivement deux et une), dont le mode de contrôle est la limitation de la masse de matières fissiles. Les dispositions de suivi de la masse de matières fissiles dans ces unités de criticité sont identiques à celles déjà mises en œuvre dans l'installation ATALANTE. **Elles n'appellent pas de remarque.**

3. Exposition aux rayonnements ionisants

Les principes généraux d'optimisation de la radioprotection mis en œuvre dans l'installation ATALANTE sont reconduits pour les laboratoires LN0 et L26. **Ils n'appellent pas de remarque.**

L'exploitant a réalisé des calculs de débits de dose (gamma + neutrons) sur la base de la conception actuelle de la boîte à gants présentant les débits de dose potentiels les plus importants. Ces calculs concluent à la nécessité de renforcer les protections radiologiques des boîtes à gants, des équipements ou des conteneurs primaires de transfert. L'exploitant a précisé que les études concernant la conception des nouveaux conteneurs de transfert en acier n'ont pas encore été réalisées. Par ailleurs, il a prévu de limiter au « strict nécessaire » les quantités de matières radioactives entreposées dans les boîtes à gants.

L'IRSN estime que l'exploitant devra finaliser les études justifiant le respect des objectifs de dose aux postes de travail.

L'exploitant estime les doses du personnel travaillant dans les laboratoires LNO et L26 sur la base du retour d'expérience de laboratoires équivalents. Il conclut que les activités des laboratoires LNO et L26 ne mettront pas en cause l'ordre de grandeur de l'objectif de dose individuel annuel fixé pour l'installation ATALANTE et que les doses aux extrémités seront largement inférieures aux limites réglementaires.

En l'état, les conclusions de l'exploitant n'appellent pas de remarque. Toutefois, compte tenu du fait que la plupart des boîtes à gants des laboratoires LNO et L26 sont de conception nouvelle, l'IRSN considère que l'exploitant devra réaliser une évaluation spécifique des doses prévisionnelles associées à ces laboratoires, incluant notamment la dosimétrie des extrémités. Ceci fait l'objet de la recommandation n° 1 de l'annexe 1 au présent avis.

4. Risques d'incendie

Les dispositions à l'égard des risques d'incendie (prévention, limitation des conséquences et procédure de gestion de la ventilation) retenues dans les laboratoires LNO et L26 sont similaires à celles des autres laboratoires de l'installation ATALANTE. Ceci est satisfaisant.

A cet égard, l'IRSN considère que les différentes configurations du réseau de ventilation liées aux asservissements retenus en cas d'incendie devront être testées lors des essais de mise en service. Ceci fait l'objet de la recommandation n° 4.2 de l'annexe 1 au présent avis.

L'exploitant a étudié les conséquences potentielles de plusieurs situations accidentelles dans les laboratoires LNO et L26 associées à un incendie. Ces conséquences sont inférieures à celles des situations accidentelles déjà étudiées pour l'installation ATALANTE. Ces études n'appellent pas de remarque de l'IRSN.

5. Risque lié à une explosion externe

L'analyse de sûreté relative à l'implantation de la nouvelle plateforme gaz présente uniquement les dispositions de prévention mises en œuvre à l'égard des risques routiers. La note de dimensionnement et l'étude des risques concernant l'installation ATALANTE induits par l'implantation de cette plateforme n'a pas été transmise.

Or, compte tenu de l'implantation de cette plate-forme, il n'est pas exclu qu'une explosion survenant sur cette dernière affecte la sûreté de l'installation ATALANTE. Aussi, l'IRSN estime que l'exploitant doit justifier qu'une explosion des capacités de la plateforme gaz ne met pas en cause la sûreté de l'installation ATALANTE. Ceci fait l'objet de la recommandation n° 3 de l'annexe 1 au présent avis.

6. Risques liés à un séisme

Les principes de sûreté considérés pour la conception des boîtes à gants existantes de l'installation ATALANTE sont appliqués à celles des laboratoires LNO et L26. Ainsi, les exigences retenues pour le génie civil sont la stabilité, le supportage des équipements et l'admissibilité des déformations de la structure du génie civil. Ceci n'appelle pas de remarque.

L'exploitant a précisé que la tenue au séisme des équipements est vérifiée sur la base des spectres de plancher actuellement définis pour l'installation ATALANTE majorés d'un facteur d'aggravation de 1,5 tenant compte des éventuels effets de site et surcharges complémentaires d'exploitation dans les locaux accueillant les laboratoires LN0 et L26. **Sur le principe, ceci est satisfaisant.**

Toutefois, l'exploitant indique que la réévaluation des spectres de planchers tenant compte des laboratoires LN0 et L26 et des effets de site particuliers, ainsi que la justification de la tenue des planchers des bâtiments DRA et LEGS, seront réalisées dans le cadre du réexamen de l'installation, attendu fin 2016. **En l'absence de ces éléments, l'IRSN n'est pas en mesure de se prononcer sur le dimensionnement des boîtes à gants et des planchers de bâtiments LEGS et DRA en tenant compte de la présence de ces boîtes à gants.**

Enfin, l'exploitant exclut une agression des boîtes à gants par un objet de plus de 7 kg, mais n'explique pas les exigences d'ancrage associées.

Ces points font l'objet de la recommandation n°2 de l'annexe 1 au présent avis.

7. Essais intéressant la sûreté

L'exploitant a transmis la liste des contrôles effectués lors de la mise en service des boîtes à gants ainsi que la liste des procédés et appareillages couverts par la démonstration de sûreté et les essais associés. Il indique que les essais porteront notamment sur le bon fonctionnement de la ventilation, la détection incendie, la surveillance radiologique et les asservissements liés au fonctionnement des appareils (seuil de température...).

Outre les points formulés précédemment dans le présent avis, **l'IRSN recommande que l'exploitant complète la liste des essais intéressant la sûreté en intégrant ceux relatifs à la plateforme de distribution de gaz. Ceci fait l'objet de la recommandation n°4.2 de l'annexe 1 au présent avis.**

8. Référentiel de sûreté

L'exploitant a transmis des projets de mise à jour du référentiel de sûreté. Ils n'appellent pas globalement de remarque de l'IRSN, hormis sur quelques points formels. **Ces points font l'objet de l'observation n°3 en annexe 2 au présent avis.**

Par ailleurs, l'exploitant indique que « *Les Eléments Importants pour la Protection (EIP) définis dans le chapitre 3 des RGE ne sont pas modifiés par la mise en service des laboratoires LN0 et L26* ». A cet égard, il n'identifie pas les éléments importants pour la protection (EIP) spécifiques aux laboratoires LN0 et L26 (dispositifs de coupure de gaz...).

L'IRSN recommande que l'exploitant identifie les EIP et les activités importantes pour la protection (AIP), ainsi que les exigences définies afférentes, des laboratoires LN0 et L26. Ceci fait l'objet de la recommandation n°5 de l'annexe 1 au présent avis.

9. Conclusion

Sur la base des documents et compléments transmis, l'IRSN considère que les éléments présentés à l'appui de la déclaration de modification concernant la mise en service des laboratoires LNO et L26 sont convenables pour ce qui concerne les risques de dispersion de matières radioactives, de criticité et d'incendie, sous réserve de la prise en compte des recommandations rappelées en annexe 1 au présent avis. Notamment, l'exploitant devra finaliser l'analyse des expositions aux rayonnements ionisants.

Toutefois, l'exploitant doit encore transmettre les études détaillées relatives aux risques liés à un séisme et une explosion externe, notamment ceux associées à la nouvelle plateforme de gaz, pour justifier la suffisance des dispositions de sûreté retenues.

Enfin, l'exploitant devrait tenir compte des observations de l'IRSN formulées en annexe 2 au présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation,
Igor LE BARS,
Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Recommandations

1 Risques d'exposition aux rayonnements ionisants

Réaliser des études de poste pour les boîtes à gants des laboratoires LN0 et L26 dans lesquels les masses de matières les plus importantes sont mises en œuvre, incluant notamment la dosimétrie des extrémités.

2 Risques liés au séisme

Transmettre :

- la méthodologie de prise en compte de l'exigence d'ancrage des équipements de plus de 7 kg susceptibles d'agresser l'enceinte des boîtes à gants ;
- les spectres de planchers des laboratoires LN0 et L26 prenant en compte les charges réelles et les éventuels effets de site particuliers.

3 Risques d'explosion externe

Justifier que la nouvelle plate-forme gaz ne met pas en cause la sûreté de l'INB.

4 Essais intéressant la sûreté

4.1 Vérifier, lors des essais préalables à la mise en service des boîtes à gants :

- que le taux de fuite horaire est inférieur à $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ h}^{-1}$ pour les conditions de dépression d'exploitation (classe 2 selon la norme ISO 10648-2) ;
- que la vitesse d'air est supérieure ou égale à $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ au niveau des ronds de gant et des ronds de sac en cas de rupture de ceux-ci ;
- le bon fonctionnement des appareils de surveillance (manomètres, soupapes...).
- le bon positionnement des points de prélèvements des détecteurs fixes de surveillance de la contamination atmosphérique reliés au TCR ;
- le fonctionnement du réseau EZ4 dans son ensemble au regard des modifications réalisées.

4.2 Définir les essais liés à la plate-forme de distribution de gaz et à la ventilation dans les différentes configurations possibles liées aux asservissements de ventilation en cas d'incendie.

5 Référentiel de sûreté

Identifier les EIP et les activités importantes pour la protection (AIP), ainsi que les exigences définies afférentes, associés aux laboratoires LN0 et L26.

Observations

- 1 Risques de dispersion de matières radioactives
Améliorer le renouvellement de l'air dans les locaux 231.2, 231.4 et 231.6 du bâtiment LEGS.

- 2 Risques d'exposition aux rayonnements ionisants
Justifier l'absence de surveillance des débits de dose du rayonnement neutronique dans les laboratoires LN0 et L26.

- 3 Mise à jour du référentiel de sûreté
Tenir compte dans la mise prochaine mise à jour du rapport de sûreté ou les RGE des points suivants :
 - a. indiquer que les BAG sont de classe d'étanchéité 2 selon la norme ISO 10648-2 ;
 - b. préciser le nombre de BAG équipées de panneaux en polycarbonate LEXAN ;
 - c. préciser les valeurs de taux de renouvellement des BAG des laboratoires LN0 et L26 ;
 - d. détailler les contrôles d'étanchéité des BAG de classe d'étanchéité 2 ;
 - e. corriger le plan du réseau d'extraction du secteur de confinement du laboratoire LN0 concernant le raccordement du conduit d'extraction du secteur de confinement en aval du clapet coupe-feu CF780 ;
 - f. référencer le plan d'implantation des détecteurs d'incendie dans les BAG du laboratoire L26 ;
 - g. inclure la description du procédé d'analyse par thermogravimétrie ;
 - h. préciser les dispositions d'exploitation et les limites de fonctionnement liées aux risques thermique ou d'incendie du procédé mis en œuvre dans la BAG n°12 du laboratoire LN0 (mini microscope à balayage électronique).