

Fontenay-aux-Roses, le 10 mars 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00081

Objet : CEA/Cadarache
INB n° 37-A/Station de traitement des déchets solides
Démontage de la cellule d'entreposage de déchets moyennement irradiants
du bâtiment 313

Réf. Lettre ASN CODEP-MRS-2017-006773 du 23 février 2017

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'IRSN sur la demande d'autorisation de modification de l'installation nucléaire de base (INB) n° 37-A (station de traitement des déchets solides, STD) transmise en novembre 2016, par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié. Cette modification concerne le démontage de la cellule d'entreposage de déchets moyennement irradiants (MI) du bâtiment 313. A l'appui de sa demande d'autorisation, le CEA a transmis un dossier de sûreté ainsi que des projets de mise à jour des chapitres du rapport de sûreté (RS) et des règles générales d'exploitation (RGE) de l'installation concernés par cette demande.

1 Contexte

L'INB n° 37-A assure le conditionnement de déchets radioactifs solides de moyenne activité à vie longue (MAVL) issus des activités du CEA, en vue de leur entreposage dans l'INB n° 164/CEDRA. Parmi ces déchets figurent notamment des poubelles contenant des déchets MI non bloqués. Jusqu'en 1996, ces poubelles étaient entreposées dans la cellule d'entreposage MI du bâtiment 313 de l'installation, dans l'attente de leur compactage par la presse 250 t de ce même bâtiment. Depuis, les activités d'entreposage et de compactage des poubelles MI ont été transférées dans le bâtiment dénommé « 313 extension » et la cellule d'entreposage MI du bâtiment 313 a été vidée et consignée dans l'attente de son démontage.

Bien que le démontage de la cellule d'entreposage MI déclaré par le CEA en juin 2013 ait fait l'objet d'un accord exprès de l'ASN en juin 2014, le CEA a transmis, en novembre 2016, une mise à jour du dossier de sûreté associé à cette modification, compte-tenu notamment de la réévaluation de la contamination atmosphérique susceptible d'être présente au cours des travaux. Il convient de noter que l'accord exprès précité comportait une réserve, relative la mise en place de dispositions pour détecter au plus tôt un départ de feu survenant dans le sas

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 8 440 546 018

de chantier associé, à laquelle vise également à répondre le dossier du CEA, objet du présent avis.

De l'évaluation des dispositions de sûreté retenues dans le dossier transmis à l'appui de la demande d'autorisation et des éléments complémentaires transmis au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux points suivants.

2 Description de la cellule d'entreposage MI et de la modification

La cellule d'entreposage MI du bâtiment 313 de la STD est composée d'une enceinte blindée équipée, au niveau de ses parois latérales et de son toit, de protections radiologiques constituées de briques à chevrons en plomb maintenues par une structure mécano-soudée. La protection radiologique des parois latérales est doublée extérieurement par des blocs de béton et des briques à chevrons en béton baryté. Au droit de chaque extrémité des trois convoyeurs qu'elle contient, la cellule dispose de hublots en verre au plomb au niveau des parois et d'opercules d'entrée/sortie des poubelles MI au niveau du toit.

Les principales opérations associées au démontage de la cellule d'entreposage MI sont les suivantes :

- le retrait des protections radiologiques de la cellule ;
- la mise en place du sas de chantier en vinyle autour de l'enceinte blindée ;
- le pré-assainissement de l'enceinte blindée ;
- le démontage de l'enceinte blindée et des convoyeurs ;
- l'assainissement des structures de génie civil (opération d'écroutage) ;
- les contrôles radiologiques finaux en vue du déclassement de la zone d'implantation de la cellule, de zone contaminante à zone non contaminante.

Les modifications apportées par le CEA dans la mise à jour du dossier de sûreté par rapport aux dispositions présentées dans le dossier ayant fait l'objet de l'accord exprès susmentionné sont :

- la modification du spectre radiologique et des coefficients de mise en suspension des substances radioactives retenus pour l'évaluation de la contamination atmosphérique dans le sas de chantier lors des opérations associées au démontage ; cette modification a entraîné :
 - une évolution des dispositions de protection des opérateurs en charge des opérations associées au démontage, contre les rayonnements ionisants ;
 - l'abandon de la mise en place d'une enceinte rigide, constituée d'une ossature métallique recouverte de tôles de bardage, autour du sas de chantier en vinyle ;
- la mise en place d'une détection automatique d'incendie (DAI) à l'intérieur du sas de chantier.

3 Evaluation de la modification

Réévaluation du spectre radiologique et de la contamination atmosphérique dans le sas de chantier

Le CEA a modifié le spectre radiologique associé à la cellule d'entreposage MI en retenant, à l'instar du spectre présenté dans le cadre de l'instruction du dossier relatif au démontage de l'incinérateur de la STD autorisé par l'ASN en février 2015, un spectre prenant en compte la part des émissions β dans l'activité totale du ^{241}Pu . **La modification du spectre associé à la cellule d'entreposage MI n'appelle pas de remarque.**

Sur la base de ce nouveau spectre et de coefficients de mise en suspension révisés, le CEA a estimé la contamination atmosphérique susceptible d'être présente dans le sas au cours des opérations associées au démontage de la cellule. Le CEA indique que les coefficients de mise en suspension actualisés sont issus de la base de données BADIMIS¹, à

¹ BADIMIS : Base de données informatisée sur la mise en suspension

l'exception du coefficient associé à l'opération d'écroutage des structures de génie civil, issu d'une étude du CIDEN². Compte tenu des niveaux de contamination ainsi calculés, le CEA a estimé que le port de tenues non ventilées avec appareil de protection des voies respiratoires (APVR) par les opérateurs est suffisant pour les phases de démontage de la cellule et d'assainissement des structures de génie civil. **Ceci n'appelle pas de remarque, hormis pour ce qui concerne l'opération d'écroutage du béton.** Pour le calcul du niveau de contamination atmosphérique associé à cette opération, le CEA a retenu un coefficient de mise en suspension de 8.10^{-4} correspondant à l'utilisation d'un marteau-burin manuel. Or, le CEA prévoit l'utilisation d'un marteau piqueur électrique pour effectuer l'écroutage, appareil susceptible de mettre en suspension une quantité plus importante de poussières. A cet égard, au cours de l'instruction, l'IRSN a indiqué que l'utilisation d'un coefficient de mise en suspension de 10^{-2} , correspondant à un écroutage à l'aide d'un marteau piqueur pneumatique, aurait constitué une hypothèse pénalisante. Ainsi, bien que les dispositions prévues concernant l'humidification du béton préalablement à l'écroutage et la mise en place d'un système d'aspiration à la source soient susceptibles de limiter la mise en suspension de matières radioactives, le CEA a convenu que le caractère pénalisant de son calcul du niveau de contamination associé à cette opération ne pouvait être garanti. Dans ce contexte, le CEA s'est engagé à réaliser une cartographie radiologique du béton de la cellule préalablement à son écroutage qui permettra de définir les dispositions de protection des opérateurs. Ainsi, pour une contamination maximale mesurée lors de cette cartographie inférieure à 400 Bq/cm^2 , le CEA estime que la contamination atmosphérique résultante dans le sas permettra une intervention des opérateurs en tenue non ventilée avec APVR, comme pour les autres opérations associées au démontage de la cellule. En revanche, pour une contamination maximale mesurée supérieure à 400 Bq/cm^2 , les opérateurs interviendront en tenue ventilée. **L'IRSN estime, sur la base de ses propres calculs, que le critère de contamination maximale retenu par le CEA pour déterminer les dispositions de radioprotection des opérateurs nécessaires lors de l'écroutage des structures de génie civil est acceptable.**

Dans le cadre de la modification ayant fait l'objet de l'accord exprès de l'ASN de juin 2014, le CEA prévoyait, au regard des niveaux de contamination estimés, la mise en place d'une enceinte rigide ventilée autour du sas en vinyle afin de renforcer le confinement de chantier associé au démontage de la cellule d'entreposage MI. Toutefois, compte tenu de la réévaluation de ces niveaux présentée dans la mise à jour du dossier de sûreté, le CEA estime que la mise en place de cette enceinte n'est pas nécessaire. Dans cette configuration, le sas en vinyle est directement exposé à d'éventuelles agressions en provenance du hall du bâtiment 313. A cet égard, au cours de l'instruction, le CEA a notamment précisé que des barrières physiques délimiteront la circulation à proximité du chantier de manière à limiter le risque de percement du sas par des engins de manutention et que son intégrité physique fera l'objet d'un double contrôle quotidien et d'une traçabilité associée. Par ailleurs, à l'intérieur et à l'extérieur du sas, des balises de mesure de contamination atmosphérique seront mises en place au plus près de la zone de travaux et un contrôle continu de la vitesse et du sens d'écoulement de l'air à l'intérieur du sas sera effectué (vitesse minimale de 1 m/s). En cas de non-respect de ce critère de vitesse, les opérateurs présents dans le sas de chantier et dans le hall du bâtiment 313 seront avertis par une alarme sonore et visuelle et les opérateurs présents dans le hall s'équiperont alors de leur APVR. **L'IRSN estime que le confinement de chantier associé au démontage de la cellule d'entreposage MI est acceptable compte tenu, d'une part des niveaux de contamination atmosphérique réévalués dans le sas, d'autre part des dispositions relatives à son intégrité physique.**

² CIDEN : Centre d'ingénierie d'électricité de France (EDF) pour la déconstruction et l'environnement (ancienne dénomination)

Par ailleurs, dans le cadre de la modification faisant l'objet du présent avis, le CEA prévoit de réutiliser le système de ventilation des équipements de la presse 250 t afin d'extraire l'air du sas de chantier, conformément aux dispositions ayant fait l'objet de l'accord exprès de l'ASN de juin 2014. Ceci n'est pas cohérent avec les dispositions prévues dans le cadre de la modification de la ventilation du bâtiment 313 de la STD déclarée en avril 2016, pour laquelle le CEA prévoit notamment la mise en place d'un nouveau collecteur d'air raccordé directement en amont du dernier niveau de filtration de la ventilation « procédé » afin d'extraire l'air de ce même sas de chantier sans utiliser les équipements de ventilation de la presse. Au cours de l'instruction, le CEA a indiqué que les caractéristiques de la ventilation du sas de chantier (ventilation de type III-A au sens de la norme ISO 17873 et débit d'extraction dans le sas supérieur à 530 m³/h) sont équivalentes quel que soit le mode de raccordement retenu dans les deux modifications. **Ceci n'appelle pas de remarque dans la mesure où les caractéristiques précitées sont adaptées pour les niveaux de contamination atmosphérique réévalués à l'intérieur du sas de chantier, y compris pour l'opération d'écroutage.**

Détection incendie

Dans la révision du dossier de sûreté, le CEA indique que les dispositions relatives aux risques d'incendie seront renforcées avec la mise en place, à l'intérieur du sas de chantier, d'une DAI reliée au réseau de téléalarme du centre de Cadarache. **L'IRSN estime que cette disposition répond de manière satisfaisante à la réserve de l'ASN précitée relative à la détection d'un départ de feu survenant dans le sas de chantier.**

4 Conclusion

Compte tenu des éléments apportés au cours de l'instruction, l'IRSN estime que les dispositions relatives aux opérations associées au démontage de la cellule d'entreposage MI du bâtiment 313 de l'INB n° 37-A/STD, retenues par le CEA dans sa demande d'autorisation de modification, sont acceptables du point de vue de la sûreté.

Pour le Directeur général et par délégation,

Marc PULTIER

Chef du service de sûreté des installations
de recherche et des réacteurs en démantèlement