

DIVISION DE MARSEILLE

Marseille, le 18 DECEMBRE 2015

N/Réf. : CODEP-MRS-2015-050491

**Monsieur le directeur du CEA CADARACHE  
13108 SAINT PAUL LEZ DURANCE**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base.  
Inspection n° INSSN-MRS-2015-0472 du 25 novembre 2015 au réacteur expérimental Phébus (INB 92)  
Thème « Confinement »

Monsieur le directeur,

Dans le cadre de la surveillance des installations nucléaires de base prévue aux articles L. 596-1 à L. 596-13 du code de l'environnement, une inspection du réacteur expérimental Phébus a eu lieu le 25 novembre 2015 sur le thème cité en objet.

A la suite des constatations des inspecteurs de l'ASN formulées à cette occasion, 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 réacteur expérimental Phébus du 25 novembre 2015 portait sur le thème « Confinement ».

Le réacteur Phébus est à l'arrêt depuis 2010 à la suite de la fin du programme d'expérimentation « *produits de fission* ». Le CEA a informé l'ASN en 2013 de son intention de mettre à l'arrêt définitif cette INB et a transmis fin 2014, conformément à la réglementation, une mise à jour du dossier présentant les opérations de préparation à l'arrêt définitif et au démantèlement (OPMAD) et le plan de démantèlement. Il a été autorisé en 2015 à commencer les premières OPMAD, en l'occurrence le démontage d'équipements de refroidissement extérieurs au bâtiment du réacteur.

Cette inspection avait pour objectif d'évaluer et de contrôler la mise en œuvre des dispositions prévues par le CEA dans la démonstration de sûreté de cette installation pour assurer le confinement des substances radioactives. La démonstration de sûreté est décrite dans le rapport de sûreté et doit être déclinée de manière opérationnelle dans les règles générales d'exploitation et le système de management intégré.

Les inspecteurs ont notamment examiné par sondage, sur la base du rapport de sûreté édition 2009 et de la règle générale d'exploitation n° 8, les procédures d'essais périodiques renseignées portant sur :

- le contrôle du colmatage des filtres de très haute efficacité (THE) de la ventilation des locaux,
- le contrôle in situ de l'efficacité des filtres THE des bâtiments réacteur et extension,
- la vérification de l'étanchéité de la cuve piscine et du bac de stockage,
- le contrôle de l'étanchéité à l'air des bâtiments réacteur et extension,
- la vérification de l'étanchéité des circuits et réservoirs d'effluents actifs dans les bâtiments réacteur et extension,
- le contrôle des chaînes de mesure de niveau des réservoirs d'effluents pour le bâtiment réacteur,
- le contrôle d'efficacité des pièges à iodes des bâtiments réacteur et extension préalable à toute réception de combustible susceptible de contenir de l'iode 131 et valable un an.

Les inspecteurs ont ensuite procédé à une inspection visuelle des puisards ouest et nord de l'installation, des dispositions d'entreposage du terme source dans le bâtiment réacteur au niveaux RDC, 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> sous-sols et des locaux de la ventilation et des pièges à iode.

Les inspecteurs de l'ASN n'ont pas relevé d'écart notable aux exigences réglementaires associées à l'exploitation des INB. Les inspecteurs estiment que les dispositions mises en place dans le cadre du confinement des substances radioactives pour le réacteur Phébus sont globalement acceptables.

## **B. Compléments d'information**

### *Gestion des indisponibilités des matériels*

Le contrôle des chaînes de mesure de niveau des réservoirs d'effluents du bâtiment réacteur est défini dans la règle générale d'exploitation n°8 « Vérifications périodiques » et contribue ainsi à vérifier le respect des exigences définies considérées dans la démonstration de sûreté de l'installation.

La mesure de niveau du réservoir d'effluents REEF 02 est réalisée par deux capteurs de technologies différentes (radar et ultrasons). La procédure opératoire précise, d'une part, que la vérification périodique de l'étalonnage des capteurs n'est pas nécessaire et, d'autre part, que les résultats des mesures de niveau dans la cuve des deux capteurs sont comparées. L'examen de la procédure renseignée du contrôle périodique de niveau de ce réservoir réalisé le 5 juin 2015 (fiche 0001744134) fait apparaître une panne du capteur radar rendant la comparaison des mesures des capteurs radar et ultrason impossible. La fiche d'écart FEA 2015-0410 a été ouverte dès le 8 juin 2015 afin de traiter le composant défectueux. Les agents du CEA ont indiqué que la réparation n'est prévue que pour la fin de l'année 2015 à cause de l'obsolescence de la technologie utilisée et de la disparition du fournisseur de ce matériel.

**B.1 Je vous demande de m'indiquer les conditions nécessaires et suffisantes pour considérer la fonction de mesure du niveau du réservoir d'effluents REEF 02 comme assurée, en précisant notamment la disponibilité des capteurs, leur étalonnage et la prise en compte des incertitudes de mesures.**

**B.2 Je vous demande de me présenter votre processus de gestion des indisponibilités ou pannes des matériels faisant l'objet de vérifications périodiques appartenant aux règles générales d'exploitation.**

**B.3 Vous m'informerez également des matériels dont l'obsolescence peut remettre en cause la réalisation correcte de leur maintenance.**

Contrôle in situ des filtres THE

Les contrôles in situ d'efficacité des filtres THE sont encadrés par la norme NF X 44-011 et ce sujet a déjà été l'origine de plusieurs déclarations d'événements significatifs et de nombreux échanges entre les exploitants d'INB et l'ASN.

Les tests d'efficacité in situ des filtres THE des bâtiments réacteur et extension prévus dans la règle générale d'exploitation n° 8 sont réalisés par un prestataire. Ce dernier indique dans ses comptes rendus d'intervention que la norme NF X 44-011 ne peut être respectée stricto sensu à cause de la configuration du système de ventilation.

**B.4 Je vous demande de me présenter les différents éléments de votre analyse ayant permis de valider ces tests d'efficacité in situ des filtres THE considérant les écarts du mode opératoire avec la norme précitée.**

Enceinte de confinement

Le décret n° 91-1154 du 7 novembre 1991 autorisant la modification de l'INB 92 dispose à l'article 3.4 :

*« Le réacteur piscine, les circuits de refroidissement, les circuits expérimentaux et auxiliaires associés seront contenus dans un ouvrage en béton armé, dénommé enceinte de confinement du type « à fuite contrôlée », maintenu en dépression et apte à assurer un confinement satisfaisant des substances radioactives libérées en cas d'accident plausible.*

*L'enceinte de confinement sera composée de l'ancien bâtiment réacteur auquel sera accolé un nouveau bâtiment dénommé extension PF destiné à contenir les nouvelles installations.*

*Elle conservera son intégrité et son étanchéité dans le cas d'un accident de réactivité libérant une énergie de 135 MJ. [...] »*

L'examen visuel de la paroi extérieure de l'enceinte de confinement a permis aux inspecteurs de constater en différents points un phénomène de corrosion du ferrailage du béton armé.

**B.4 Je vous demande de me présenter votre analyse de l'impact de la corrosion sporadique du ferrailage du béton armé de l'enceinte de confinement sur la sûreté de l'installation, vos dispositions pour surveiller l'état des ouvrages de génie civil importants pour la protection et les mesures envisagées pour remédier au phénomène de corrosion du ferrailage du béton armé de l'enceinte de confinement.**

**C. Observations**

Le réacteur Phébus est à l'arrêt depuis 2010 et les premières opérations préparatoires au démantèlement de l'installation ont été autorisées par l'ASN en 2015. Cependant, le rapport de sûreté de l'installation édité en 2009 décrit les risques de l'installation et la démonstration de sûreté associée pour la phase d'exploitation du réacteur. La validité et le caractère enveloppe des dispositions pour couvrir les risques de l'installation ne sont pas remis en cause. Cependant, cette version ne reflète plus l'état réel de l'installation et pourrait amener des difficultés de compréhension des risques notamment pour les intervenants extérieurs.

Il est d'ores-et-déjà prévu de rééditer le rapport de sûreté de l'installation avant le 3 novembre 2017 dans le cadre du réexamen de l'installation. Cependant, les inspecteurs de l'ASN estiment que l'analyse des risques de l'installation dans cette phase de post-exploitation et avant le démantèlement, devrait être décrite et formalisée dans une note sans attendre l'échéance précitée.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points, incluant les observations, dans un délai qui n'excédera pas, sauf mention contraire, deux mois. Je vous demande d'identifier clairement les engagements que vous seriez amené à prendre et de préciser, pour chacun d'eux, une 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 également mis en ligne sur le site internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

**Le chef de la division de Marseille de  
L'Autorité de sûreté nucléaire**

**Signé par**

**Laurent DEPROIT**