



DIVISION DE MARSEILLE

Marseille, le 30 mars 2021

CODEP-MRS-2021-015739

**Monsieur le directeur
Centre CEA de Cadarache
BP 1
13108 SAINT PAUL LEZ DURANCE CEDEX**

Objet : Lettre de suite de l'ASN concernant l'inspection en radioprotection réalisée le 10/03/2021 dans votre établissement

CEA Centre de Cadarache – installation POSEIDON

Inspection n° : **INSNP-MRS-2021-0496**

Thème : recherche – sources scellées et sources non scellées

Installation référencée sous le numéro : **T130651/T130700** (*référence à rappeler dans toute correspondance*)

Réf. : [1] Votre autorisation référencée CODEP-MRS-2020-022360 du 30/03/2020 (annexe 1-20)
[2] Lettre d'annonce CODEP-MRS-2021-001249 du 07/01/2021

Monsieur,

Dans le cadre de la surveillance des activités nucléaires prévue par l'article L. 1333-30 du code de la santé publique, un représentant de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a réalisé, le 10 mars 2021, une inspection dans l'installation POSEIDON (IGS 105) de votre établissement. Cette inspection a permis de faire le point sur l'état actuel de votre installation vis-à-vis de la réglementation relative à la protection du public, des travailleurs et de l'environnement contre les effets néfastes des rayonnements ionisants.

Faisant suite aux 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 observations qui en résultent.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection portait sur le respect des dispositions fixées par le code de la santé publique et le code du travail ainsi que leurs arrêtés d'application en matière de radioprotection.

L'inspecteur de l'ASN a examiné par sondage les dispositions mises en place pour la formation et l'information des travailleurs, le classement du personnel, l'existence de personne compétente en radioprotection (PCR), le suivi des vérifications périodiques réglementaires, les modalités de gestion des sources et des déchets.

Il a effectué une visite des installations dans les bâtiments 217 (hors partie du hall d'essais visible mais non accessible du fait de l'état de l'installation en cours d'essais sans radiotraceur), 728 et 752, ainsi qu'au niveau du conteneur de stockage des déchets situés à l'extérieur.

Lors de la visite des locaux, l'inspecteur de l'ASN a notamment examiné le zonage réglementaire et l'application des procédures de radioprotection des travailleurs.

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASN considère que les activités sont d'une manière générale exercées dans des conditions de radioprotection satisfaisantes. Les installations sont exploitées par une équipe compétente ayant notamment recherché toutes les conditions de sécurité qui s'imposent pour le passage aux essais avec radiotracer sur COLENTEC. La situation administrative nécessite toutefois d'être régularisée au regard des activités nucléaires poursuivies sur l'installation POSEIDON. La signalisation associée à l'identification des sources et des zones délimitées pourrait par ailleurs être utilement renforcée.

Les demandes et observations formulées suite à cette inspection sont reprises ci-après.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Situation administrative des installations

L'annexe 1-20 de l'autorisation CODEP-MRS-2020-022360 relative aux activités [1] reprend les sources de rayonnements ionisants, les activités et les lieux couverts par ladite autorisation pour l'installation POSEIDON.

Il a été relevé que l'autorisation qui encadre actuellement les activités ne mentionne pas la détention et l'utilisation d'uranium appauvri ni le bâtiment 756 au sein duquel des activités nucléaires sont exercées et nécessitent la délimitation de zones. Il est pris note que les maquettes d'assemblage pouvant contenir de l'UO₂ et le bâtiment 756 étaient mentionnés dans l'arrêté préfectoral encadrant précédemment les activités de l'installation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Il est toutefois à considérer que ces activités n'ont pas été reprises lors de la demande déposée auprès de l'ASN dans le cadre du changement de régime.

Il est par ailleurs souligné que le dossier présenté portait sur une activité maximale manipulée en ⁵⁹Fe de 6 MBq, alors que les essais sur la boucle COLENTEC prévoient une injection de 18 MBq (pour équivalent à 5 MBq dans la boucle).

A1. Je vous demande de transmettre à la division de Marseille de l'ASN une demande de modification de votre autorisation pour couvrir l'ensemble des activités nucléaires relevant du code de la santé publique exercées sur l'installation.

Signalisation des sources

L'article R. 4451-26 du code du travail impose que « I.-Chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée. II.-Lorsque les conditions techniques ne permettent pas la signalisation individuelle de la source de rayonnements ionisants, un affichage comportant sa localisation et la nature du risque est prévu à chaque accès à la zone considérée. »

Lors de la visite des installations, il a été remarqué :

- au niveau du bâtiment 217, que le circuit dans lequel circule le radiotracer lors des essais COLENTEC avec injection de ⁵⁹Fe ne fait pas l'objet d'un repérage *in situ* comme contenant ou susceptible de contenir des radionucléides ;
- au niveau du bâtiment 756, que les signalisations présentes sur le coffre et sur les différentes parties du casier dans lesquels sont entreposées des sources ne sont pas équivalentes (avec différents types de trèfles apposés ou non), sans qu'une explication n'ait été apportée lors de la visite.

A2. Je vous demande de renforcer la signalisation correspondant au circuit et/ou aux points de prélèvements de la boucle COLENTEC lors des essais avec injection de radiotracer ainsi qu'aux sources stockées dans les armoires du bâtiment 756 conformément aux dispositions de l'article R. 4451-26 du code du travail.

Informations portées sur les emballages de déchets

Le point 3.1 du guide de l'ASN n°18 relatif à l'élimination de certains effluents et déchets présentant une contamination radioactive précise que « Tous les emballages sont identifiés afin de connaître :

- la nature des radionucléides présents ou susceptibles de l'être,
- la nature physico-chimique et biologique des déchets,

- l'activité estimée (par mesure ou calcul) à la date de fermeture,
- la masse ou le volume de déchet (pour les déchets solides contenant des radionucléides à période très courte, une estimation du volume des déchets sur la base du volume du contenant est suffisante),
- la date de fermeture de l'emballage. »

Au regard des éléments observés par sondage sur les fûts de déchets, il a été constaté que la nature des radionucléides n'était pas systématiquement portée sur l'étiquette apposée sur l'emballage et que les informations concernant les quantités et l'activité pouvaient être complétées.

A3. Je vous demande de revoir les informations portées sur les emballages de déchets en référence aux exigences prévues par le guide de l'ASN n°18.

Mesures dans les lieux de travail attenants

Des vérifications périodiques doivent être réalisées par le conseiller en radioprotection afin de vérifier le niveau d'exposition externe dans les zones délimitées d'une part et sur les lieux de travail attenants aux zones délimitées d'autre part conformément aux dispositions des articles R. 4451-45 et R. 4451-46 du code du travail.

L'inspecteur a noté que des mesures de débit de dose par radiamètre et par dosimètres à lecture différée sont relevées mensuellement à cette fin. Lors de la visite dans le bâtiment 330, il a été constaté qu'aucun point de mesure n'était prévu au niveau de la salle de contrôle et que, compte tenu du zonage intermittent, certains points de mesure dans le hall servant aux mesures en zone attenante se retrouvaient en zone délimitée lors des phases d'essais avec radiotraceur. Il a alors été relevé qu'aucune mesure ne semblait être prévue vis-à-vis de la salle de contrôle, ou d'un point de mesure représentatif à ce niveau se trouvant en zone attenante non délimitée en phase d'essais.

A4. Je vous demande de réaliser périodiquement des mesures de débit de dose au niveau de la salle de contrôle et/ou d'un point représentatif positionné en zone attenante en période d'essais conformément aux dispositions de l'article R. 4451-46 du code du travail.

B. COMPLEMENTS D'INFORMATION

Révision des documents concourant à la radioprotection

Lors des échanges, l'évaluation des risques radiologiques (EVRR) pour l'unité de travail « Boucles HT-HP » / « n°C39 » (document RPI.06-728-EVRR001-01) transmis préalablement à l'inspection a été discuté. Il a été relevé que la version transmise n'était pas la version en vigueur présentée lors de l'inspection qui tiendrait compte des observations précédemment formulées sur d'autres installations du centre. Il a en outre été pris note plus particulièrement qu'une révision de cette évaluation, qui prévoit notamment de distinguer deux catégories de postes différemment exposés sur l'installation (postes associés à COLENTEC et postes associés à HERMES), est envisagée. Cette révision semble particulièrement pertinente et judicieuse en matière d'unité de travail et devrait permettre d'éclaircir les évaluations associées.

Il a par ailleurs été noté que le zonage radioprotection de référence de l'installation (document CEA/DEN/CAD/DTN/STCP/LETH/ST/2018-022) allait également être revu, en prenant en compte le retour d'expérience du fonctionnement de l'installation.

B1. Je vous demande de préciser l'échéancier prévu pour la mise à jour des évaluations concourant à la radioprotection pour la délimitation des zones et pour l'évaluation des risques d'exposition aux rayonnements ionisants.

Résultats du suivi dosimétrique des extrémités

Le bilan du suivi dosimétrique des extrémités n'a pas été transmis préalablement à l'inspection et n'a pas été retrouvé lors de l'inspection pour être présenté.

B2. Je vous demande de transmettre le bilan relatif au suivi dosimétrique des extrémités.

Modalités de manipulation de la source de ⁵⁹Fe

Le rapport de vérification référencé CAD/D2S/SPR/CAR02/098/CR63-01 daté du 16 juillet 2020 établi par l'organisme agréé indique que « La source non scellée de ⁵⁹Fe 20CAD00006 présente un Ded de 330 μ Sv.h⁻¹ au

contact du container de stockage, son utilisation pourrait conduire à des expositions externes nécessitant le classement du local en ZCJ. (Ded compris entre 2 et 4 mSv.h⁻¹ en utilisation hors emballage de stockage en fonction de la décroissance du radioélément à la date de son utilisation) ; son utilisation avec des pinces à distance est donc recommandée pour respecter la réglementation des dose extrémités. » (cf. p.9/32, p.27/32, p.29/32 dudit rapport).

Il est ressorti des échanges pendant la visite que la manipulation des sources de ⁵⁹Fe dans l'installation ne se faisait *a priori* pas à l'aide de pince, selon les risques et les bénéfices que présentait cette pratique.

B3. Je vous demande de confirmer et de justifier les conditions de manipulation des sources de ⁵⁹Fe, en distinguant si nécessaire les différentes phases de manipulation, au regard de la recommandation formulée par l'organisme agréé.

Dimensionnement de la sorbonne

Les documents transmis préalablement à l'inspection mentionnent des informations différentes sur les activités maximales en ⁵⁹Fe susceptibles d'être manipulées dans l'installation.

Le plan de gestion des déchets et effluents (document CEA/DEN/CAD/DTN/STCP/LETH/ST/2018-027-INDICE A) précise en particulier que « *Le laboratoire de mesures chimiques étant en zone surveillée, cette limite de 6,1 MBq est l'activité maximale qui sera manipulée dans la sorbonne pour une préparation de solution mère d'injection en ⁵⁹Fe.* »

Lors des échanges, il est ressorti que ce point restait à clarifier, en tenant compte de l'acquisition de la nouvelle sorbonne au laboratoire.

B4. Je vous demande de confirmer l'activité maximale mise en œuvre dans l'installation et notamment celle pouvant être manipulée dans la sorbonne en lien avec la demande A1 précédemment formulée.

Caractéristiques de la zone d'entreposage des déchets

Le point 5.1 du guide de l'ASN n°18 relatif à l'élimination de certains effluents et déchets présentant une contamination radioactive prévoit que « *L'aménagement du lieu d'entreposage doit répondre aux conditions suivantes :*

- *surface adaptée aux manipulations des emballages contenant les déchets. Cette surface doit être déterminée avec une marge suffisante, de façon à permettre l'entreposage de tous les déchets radioactifs dans de bonnes conditions de sécurité, et notamment pour optimiser l'exposition des personnels qui auraient à y travailler ;*
- *lieu couvert et fermé, réservé exclusivement à cet effet, et muni d'une porte dotée d'un système de verrouillage ;*
- *porte extérieure du lieu d'entreposage maintenue fermée en permanence grâce à un système de rappel automatique de fermeture ;*
- *lieu à six faces (plafond et plancher inclus) assurant, en cas d'entreposage de déchets irradiants, une protection radiologique compatible avec l'usage des locaux adjacents ;*
- *ventilation adaptée à l'usage du lieu (qui peut être naturelle) ;*
- *revêtements du sol et revêtements muraux lisses, continus, facilement décontaminables ;*
- *dispositifs de rétention au-dessous des déchets liquides entreposés (bacs de rétention, sol formant une cuvette étanche). Il est préconisé que la rétention soit dimensionnée de manière à contenir un volume au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand contenant, 50 % de la capacité totale de l'ensemble des contenants ;*
- *aménagement de zones différenciées en fonction de la nature des déchets entreposés (exemple : rayonnages construits en matériaux facilement décontaminables sur lesquels sont rangés les déchets emballés et clairement identifiés en attente d'évacuation) ;*
- *moyens de prévention d'incendie selon les règles en vigueur, procédures d'intervention en cas d'incendie tenant compte de la nature radioactive des substances présentes dans le local ;*
- *moyens d'intervention en cas de dispersion de substances radioactives. »*

Il a été constaté que les déchets sont stockés dans un conteneur spécifique, fermé, implanté à l'extérieur des bâtiments. Lors de la visite et des échanges, il n'a pas été établi que les conditions de stockage permettaient ainsi de répondre à l'ensemble des exigences précitées, en particulier vis-à-vis du caractère facilement décontaminable des revêtements et des matériaux.

B5. Je vous demande de justifier que l'aménagement du lieu d'entreposage des déchets respecte les exigences fixées au point 5.1 du guide de l'ASN n° 18 précitées.

Présentation du bilan des vérifications au CSE

Par courrier référencé DO 130 daté du 21 février 2017, vous vous engagez à ce que « *les informations présentées en CHSCT [soient] complétées en incluant un bilan statistique des contrôles techniques d'ambiance [...]* » à la suite de l'inspection du 15 décembre 2016 (INSNP-MRS-2016-0371)

Lors de l'inspection, les éléments permettant de rendre compte des dispositions prises en ce sens n'ont pas pu être apportés.

B6. Je vous demande de confirmer les dispositions prises pour présenter un bilan complet des vérifications dans le domaine de la radioprotection au comité social et économique.

Liste des entreprises extérieures

Lors de l'inspection, la liste des entreprises extérieures n'a pas pu être présentée du fait de difficultés rencontrées pour l'accès au réseau et aux documents informatiques.

B7. Je vous demande de transmettre la liste des entreprises extérieures susceptibles d'être concernées par le risque radiologique, ainsi que la date du plan de prévention en vigueur établi et signé avec chacune des entreprises.

C. OBSERVATIONS

Gestion des sources

La procédure de gestion des sources de rayonnements ionisants au CEA Cadarache et sa déclinaison au niveau de l'installation ont été discutées. Il a été précisé que celles-ci concernent les sources entrant dans le champ de l'application GISEL du CEA. Il a par ailleurs été évoqué l'existence de procédures encadrant d'autre part le suivi des matières nucléaires.

Lors des échanges, il a été confirmé que le suivi de l'activité totale présente sur l'installation est réalisé à l'aide d'un tableur prenant en compte l'ensemble des sources de rayonnements, au sens large, incluant l'activité des « sources GISEL », des matières nucléaires radioactives, ainsi que toute substance radioactive, échantillon ou matière procédé, au sens de la procédure de gestion des sources du CEA, dont les déchets. Ce suivi ne fait toutefois pas l'objet de document formalisé.

C1. Il conviendra de compléter les documents formalisant la gestion des sources, notamment par rapport au suivi de l'activité totale présente dans l'installation réalisé qui couvre bien l'ensemble des sources de rayonnements de l'installation.

Délimitation des zones et signalisation associée

Lors de la visite, il est apparu que différents moyens (extension de la zone au local, chaînes, peinture au sol) sont retenus sur l'installation pour délimiter de façon continue les différentes zones délimitées. Des trèfles de la couleur correspondant à la zone sont apposés aux accès. Il a toutefois été relevé que les dispositions prises au niveau du bâtiment 728, reposant sur la peinture apposée au sol pour délimiter la zone contrôlée verte autour du panier de stockage, peuvent porter à confusion, dès lors que la peinture jaune également présente au sol dans le bâtiment ne correspond pas à une zone délimitée. Dans le bâtiment 217, non complètement accessible lors de la visite compte tenu des essais en cours (essais sans radiotraceur), il semblerait que la délimitation des zones dans le hall puisse difficilement correspondre au zonage tel qu'il est envisagé sur deux niveaux selon les explications apportées dans la salle de commande. Il a été noté qu'aucun plan reprenant le zonage n'est affiché dans l'installation, ce qui pourrait utilement compléter la signalisation des différentes zones délimitées *in situ*.

C2. Il conviendra d'envisager de renforcer la signalisation complémentaire apposée aux accès, avec l'affichage du plan de zonage correspond au secteur par exemple, et les moyens retenus pour délimiter les zones en tenant compte des observations formulées.

Vous voudrez bien me faire part de vos **observations et réponses concernant l'ensemble de 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 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).

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

L'adjoint au chef de la division de Marseille de l'ASN

Signé par

Jean FÉRIÈS