

Marseille, le 15 juillet 2010

N/Réf. : CODEP-MRS-2010-039565

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

**Objet :** Contrôle de l'installation nucléaire de base LECA-STAR (INB n°55)  
Inspection n° INS-2010-CEACAD-0019 du 24 juin 2010

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de la surveillance des installations nucléaires de base prévue à l'article 40 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006, une inspection courante a eu lieu le 24 juin 2010 sur le thème de la « prévention des risques de criticité <sup>1</sup>. »

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 demandes et observations qui en résultent.

### **Synthèse de l'inspection**

L'inspection du 24 juin 2010, qui s'est déroulée sur l'installation LECA-STAR, avait pour but d'examiner l'organisation définie pour gérer le risque de criticité sur l'installation.

Les inspecteurs ont examiné les données transmises à l'installation avant réception des matières nucléaires. Ces données sont regroupées dans des « fiches admission matière » claires, bien renseignées, autoportantes et faisant l'objet d'une amélioration permanente.

Les dispositions retenues pour assurer la maîtrise de la masse de matières fissiles et de la modération, lors de transferts entre postes de travail, ont ensuite été examinées. Par sondage, les inspecteurs ont consulté, pour l'installation du LECA, des fiches d'admission matière, des fiches de mouvement et des fiches suiveuses, qui retracent les différentes étapes de traitement, de transfert et d'entreposage de la matière reçue. Il est prévu que le suivi de la matière dans chaque

---

<sup>1</sup> Criticité : les atomes de plutonium et d'uranium ont la propriété de pouvoir fissionner sous l'effet d'un neutron, c'est à dire de se scinder en deux atomes plus légers avec libération d'énergie et production de rayonnement. Une réaction de fission en chaîne peut s'établir car la fission d'un noyau provoquée par l'absorption d'un neutron s'accompagne de l'émission de plusieurs neutrons qui, à leur tour, peuvent initier d'autres fissions. Une telle réaction, appelée réaction de criticité, si elle n'est pas maîtrisée, peut conduire à des accidents entraînant notamment l'irradiation de personnes.

unité de criticité soit effectué, sur la base d'une fiche de suivi mise à jour à chaque mouvement de matière et de l'organisation mise en place pour gérer la prévention des risques de criticité.

Le mode de gestion des rétentions de matières sur l'installation du LECA a été présenté. Celui-ci doit être amélioré. La masse de matière fissile en rétention doit être suivie par poste de travail, conformément au chapitre 8 des règles générales d'exploitation (RGE). Actuellement, elle n'est comptabilisée qu'au niveau global sur l'installation. Ce mode de gestion, non conforme au chapitre 8 des RGE du LECA, a fait l'objet d'un constat d'écart notable.

Cette inspection a également permis de vérifier l'avancement des engagements relatifs au risque de criticité pris par l'exploitant à l'occasion du réexamen de sûreté de l'installation STAR.

Enfin, les difficultés de basculement de la cellule 5 du LECA dans le référentiel rénové approuvé de l'entreposage dit « multifilière » de cette cellule, constatées lors de l'inspection précédente sur le même thème (en mai 2008) ont été réexaminées. Ces difficultés persistent et l'exploitant indique qu'il ne pourra finalement jamais parvenir à basculer la cellule 5 dans le référentiel rénové. L'exploitant devra, en ce qui concerne l'entreposage multifilière de la cellule 5, présenter, sous trois mois, une déclaration suivant l'article 26 du décret procédure, faisant état des difficultés rencontrées et proposant les modifications envisagées pour y remédier.

Cette inspection a donné lieu à la visite des zones avant de STAR et du LECA.

#### **A) Demandes d'actions correctives**

Avant d'effectuer un transfert de matières fissiles entre deux unités de travail (au sens de la prévention des risques de criticité), l'expéditeur et le destinataire vérifient, sur la base des fiches suiveuses des matières fissiles et d'une fiche de mouvement, que le transfert ne conduira pas à dépasser la masse maximale admissible de matières fissiles de l'unité destinataire et des unités traversées lors du transfert ainsi que les limites de chargement du chariot de transfert. Le destinataire vérifie également la conformité des matières à transférer avec les fiches suiveuses associées. Un membre de l'équipe de contrôle criticité différent de l'expéditeur et du destinataire, contrôle la fiche de mouvement et les fiches suiveuses puis autorise l'opération de transfert. Une fois le transfert réalisé, le destinataire contrôle physiquement que les matières transférées sont celles attendues, et archive les fiches de mouvement dans un classeur.

Les inspecteurs ont consulté, dans l'installation LECA, le classeur regroupant ces fiches de mouvement. Aucune feuille de suivi physique ne permet de connaître l'historique des opérations de réception et d'envoi dans chaque unité de criticité des plans de travail, contrairement à ce qui est indiqué au chapitre 8 des RGE du LECA : « chaque responsable de poste de suivi physique met à jour la feuille de suivi physique de son poste [...] ». Si l'accessibilité à cet historique est possible via le système informatique et via les fiches de mouvement, l'écriture d'une fiche de suivi matière permettrait un suivi réglementaire et continu sur un même support.

- 1. Je vous demande de mettre en place un document (par exemple un classeur) de suivi (hors feuilles de mouvement) permettant de suivre la masse de matières fissiles dans chaque unité de criticité, puis de tracer notamment dans ce document l'historique des mouvements de matières fissiles effectués, conformément à ce qui est indiqué au chapitre 8 des RGE applicables.**

Lors de la précédente inspection sur le même thème, les inspecteurs avaient examiné les dispositions prises par l'installation afin d'assurer le basculement de la cellule 5 dans le référentiel de sûreté dit « LECA rénové ». Pour la cellule 5, il s'agissait de réduire de 64 à 17 puits, le nombre de puits occupés par de la matière dans l'entreposage « multifilière ». Une stratégie en huit étapes avait été mise en œuvre pour cet entreposage. Cette stratégie avait été notamment nécessaire pour réaliser un inventaire physique des objets contenus dans les puits (plutôt que de se fonder uniquement sur des informations documentaires), compte tenu des difficultés liées à l'âge de l'entreposage. En décembre 2008, il avait été constaté l'acquisition d'une caméra pour bien visualiser les différents objets.

A ce jour, six étapes ont été réalisées. La septième étape consiste à évacuer les 30 puits restant en position non conforme au LECA rénové (A1 à I8) vers la cellule 4. Ce travail prévu en 4 campagnes a été arrêté dès la fin de la première campagne. L'exploitant a jugé les opérations irréalisables en cas de transfert de toute la matière en cellule 4 (limite de criticité atteinte en cellule 4 et débit de dose à proximité de la cellule 4 trop élevé). Les limites de masses dans les puits pouvant être remplis ne sont pas atteintes (avec des marges importantes), mais le volume de la matière à re-conditionner est supérieur au volume des contenants prévus (conteneurs d'entreposage et puits). Compte tenu de ces difficultés, l'exploitant envisage de présenter une déclaration suivant l'article 26 du décret procédure, faisant état des difficultés rencontrées et proposant les modifications envisagées pour y remédier.

**2. Je vous demande de déclarer, d'ici le 15 octobre 2010, une modification suivant l'article 26 du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007, proposant des limites du point de vue de la prévention des risques de criticité, pour l'entreposage « multifilière » de la cellule 5 du LECA, réalisables. Votre déclaration devra inclure une proposition de modification du rapport de sûreté et des RGE en conséquence. D'ici-là, je vous demande de ne plus introduire de nouvelles matières fissiles dans cet entreposage.**

En ce qui concerne le LECA, la masse de matières fissiles en rétention est évaluée pour chaque poste de criticité (sur la base de l'évaluation de la masse de matière fissile des résidus générés lors des découpes) puis est finalement comptabilisée globalement sur l'installation (actuellement, la masse de matières fissiles en rétention est inférieure à 200 g.) Après nettoyage des cellules, la matière récupérée est mise en colis primaire poubelle. Ces derniers sont comptés. Après comptage, la masse de matière fissile estimée, est déduite de la masse en rétention lorsque les poubelles sont sorties de l'installation. Ce mode de gestion global, non conforme au chapitre 8 des RGE du LECA, a fait l'objet d'un constat d'écart notable. Le mode de gestion des rétentions de matières fissiles sur l'installation du LECA doit être revu.

**3. Je vous demande de mettre en place un suivi de la masse de matières fissiles en rétention, pour chaque unité de criticité du LECA. Vous formaliserez et justifierez la méthode utilisée pour les réajustements des matières fissiles en rétention dans chaque unité de criticité, lors des nettoyages de cellule et évacuation de colis de déchets. La sous-criticité des opérations de récupération de la matière fissile devra être justifiée.**

Des découpes de matériaux activés sont effectuées dans les cellules du LECA (notamment les cellules 4, 8 et 9). Les poussières issues de ces découpes peuvent se retrouver sur les plans de travail. Un outil de découpe relié à un dispositif efficace récupérateur de matière permettrait de limiter la dispersion de matières dans les cellules.

**4. Je vous demande de mettre en place, dans les cellules du LECA, des outils de récupération, au plus près, de la matière radioactive générée lors d'opérations destructives, qui permettent de limiter la rétention et la dissémination de matière en cellule.**

Pour ce qui concerne l'extension STAR, la seule opération qui est génératrice de rétention est celle de découpe de crayons en cellule 2. Les crayons sont découpés par une machine munie d'un aspirateur et d'un capot étanche récupérant toute la matière fissile générée. La matière est aspirée dans un filtre dont la capacité est limitée à une masse de 5 g de matières fissiles avant irradiation (comptabilisée par un suivi d'un nombre maximal de découpes). Lors de la visite, il a été constaté la présence d'un petit aspirateur en cellule 2 de STAR, non décrit dans le référentiel de sûreté. Il n'y a pas, a priori, de matières fissiles récupérées dans cet aspirateur. Toutefois, une démonstration doit être formalisée.

**5. Je vous demande de justifier la sous-criticité des opérations de récupération des matières en cellule 2 de STAR.**

## **B) Compléments d'information**

Les puits de la cellule 3 de STAR ont été réaménagés de façon à manipuler sur le plan de travail certains étuis de combustibles sans emploi conditionnés dans de l'araldite, de manière distincte et en l'absence de toute autre matière fissile, conformément à l'engagement **E39** pris par l'exploitant à la suite du réexamen de sûreté de l'installation STAR. L'exploitant déclare avoir mis à jour la procédure particulière associée à la gestion des puits où sont entreposées ces matières mais celle-ci n'a pas pu être présentée le jour de l'inspection.

**6. Je vous demande de me transmettre la mise à jour de la procédure particulière de gestion, sur le plan de travail de la cellule 3 de STAR, des combustibles sans emploi des catégories « UO<sub>2</sub>-5% » et U-1,65% » conditionnés dans de l'araldite et entreposés dans la fosse de cette même cellule.**

L'engagement **E37** mentionne que l'exploitant formalisera, lors de la prochaine mise à jour du rapport de sûreté, la démonstration de la sous-criticité, dans le sas PB1 et dans le coffre d'entreposage de la cellule 1, en cas d'explosion d'un étui pouvant contenir de l'hydrogène, en justifiant le caractère enveloppe des conditions de réflexion retenues. De plus, la réception d'étuis de combustibles RAPSODIE provenant de PEGASE avec une masse de matières fissiles (<sup>235</sup>U + Pu) supérieure à 1,4 kg avant irradiation et un volume d'eau supérieur à 6 litres devront faire l'objet d'une déclaration à l'Autorité de sûreté nucléaire. Ce type d'étuis n'est pas attendu sur l'installation avant l'année 2011. A ce jour, l'exploitant limite la réception de combustibles sans emploi à ceux dont la masse de matières fissiles avant irradiation est inférieure à 1,4 kg. L'exploitant n'a toujours pas présenté de méthode d'estimation de la quantité d'eau dans les étuis provenant de PEGASE, bien que ce point soit discuté depuis l'année 2008.

**7. Je vous demande de mettre en place sous 4 mois une méthode fiable d'évaluation de la quantité d'eau à l'intérieur des étuis provenant de PEGASE.**

À la suite de l'incident du 6 octobre 2009 à l'ATPu, l'ASN a demandé aux différents exploitants d'engager une revue exhaustive des masses résiduelles de matière fissile présentes aux postes de travail des INB. Pour ce qui concerne l'installation LECA-STAR, l'évaluation de la masse résiduelle de matière fissile a été faite pour la cellule 1 de STAR et pour les cellules 5, 8, 9 et 10 du LECA. Pour les cellules 1 et 7 du LECA et la cellule 3 de STAR, la rétention n'est pas recherchée car il n'y a pas d'opération générant de dissémination dans ces cellules. Pour les cellules 2, 3, 4 et 6 du LECA, des investigations complémentaires ont été engagées et les résultats ne sont pas encore disponibles. La réponse de l'exploitant doit donc être complétée notamment après l'inspection visuelle approfondie des ces cellules.

**8. Je vous demande de me transmettre les résultats des évaluations finales des masses résiduelles de matières fissiles présentes dans les cellules 2, 3, 4 et 6 du LECA. Un récapitulatif des masses de matières fissiles en rétention devra être effectué pour le LECA/STAR, après finalisation des investigations.**

### **C) Observations**

Dans le cadre de l'engagement **E10**, l'exploitant réalise actuellement un contrôle des caractéristiques géométriques avant introduction du carquois de 80 crayons REP en cellule 3 de STAR et rédigera, après ce contrôle, la fiche de criticité correspondante. Cette fiche ne sera transmise à l'ASN qu'en cas de non respect des hypothèses prises en compte dans l'étude de sûreté transmise.

L'exploitant vérifie également, dans le cadre du fonctionnement régulier de la cellule 1 de STAR, le respect de la distance minimale bord à bord de 35 cm entre contenants présents sur le poste de travail. Une fiche de criticité sera rédigée à la suite de ce contrôle. Elle ne sera transmise à l'ASN qu'en cas de non respect des hypothèses prises en compte dans l'étude de sûreté transmise.

De même dans le cadre de l'engagement **E33**, l'exploitant vérifie les équipements restant à implanter en cellule 1 de STAR et rédigera des fiches de criticité pour ces équipements à l'issue de ces vérifications. La rédaction de la fiche de criticité concernant le récipient de géométrie sûre destiné à récupérer les effluents liquides (retenus dans les assemblages combustibles à reconditionner) mélangés avec du ciment ne devra pas être oubliée. Ces fiches ne seront transmises à l'ASN qu'en cas de non respect des hypothèses prises en compte dans l'étude de sûreté transmise.

Concernant la gestion de la modération, il a été vérifié que les seuls coefficients d'équivalence en eau appliqués au LECA sont ceux de 0,4 ; 1,9 et 1,4 retenus respectivement pour le CH<sub>2</sub>, la cellulose et le PVC. Une justification de ces coefficients a été formalisée par l'installation et est acceptable.

Dans le cadre d'une demande plus générique, adressée en 2006, par l'ASN au CEA, ce dernier a transmis, début juin 2010, une mise à jour à l'indice D de la note générique sur « l'équivalent eau pour les limites de modération ». L'exploitant explique ce retard de plus de 3 ans par le fait que ce travail a nécessité beaucoup d'échanges en interne au CEA. L'applicabilité de cette note générique doit être analysée par l'ASN avant sa mise en œuvre. Un point devra être fait sur la démarche retenue dans les différentes installations du CEA/Cadarache pour le suivi de la modération des matériaux hydrogénés.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points, au plus tard le 15 septembre 2010, lorsque le délai n'est pas spécifié dans la demande. 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.

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

Pour le Président de l'ASN et par délégation,  
Le chef de la Division de Marseille

Signé par

Pierre PERDIGUIER