

DIVISION DE MARSEILLE

Marseille, le 3 mai 2013

N/Réf. : CODEP-MRS-2013-025366

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base.
Inspection n° INSSN-MRS-2013- 0488 du 23 avril 2013 sur le centre de Cadarache
Thème «criticité»

Références : [1] Décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives
[2] Courrier ASN CODEP-DRD-n°0439-2007 du 19 juillet 2007
[3] Etude criticité équivalent eau pour les limites de modération réf. 150 SURSE PFZ NTE 06000119 indice D du 8 avril 2010

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 annoncée a eu lieu le 23 avril 2013 sur le thème «criticité».

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 23 avril 2013 du centre de Cadarache portait sur la prévention du risque de criticité. Les inspecteurs ont contrôlé par sondage le respect d'engagements pris à l'issue des inspections des 11 et 12 juillet 2011 du centre sur ce thème, l'application de la circulaire n°80 du centre relative à l'organisation du CEA pour la prévention du risque de criticité, notamment pour la maîtrise études de calculs criticité, la gestion de l'approvisionnement de consommables soumis à des spécifications particulières relatives à la maîtrise de la sous-criticité et le respect de l'arrêté qualité.

Les contrôles par sondage réalisés par les inspecteurs révèlent plusieurs points satisfaisants, notamment les visites de terrain des ingénieurs qualifiés en criticité (IQC), qui sont opérationnelles et bien documentées, une gestion des consommables (exemple huile non hydrogénée), intégrant correctement la dimension criticité, l'emploi d'un code de calcul différent pour la vérification des études de criticité sous-traitées, la qualité du compte-rendu de la visite de surveillance du spécialiste en criticité (SC) de la cellule sûreté et matières nucléaires (CSMN du centre) examiné sur le cas du service de transports et de matières radioactives du centre.

Concernant la maîtrise des études de criticité, des écarts ponctuels ont été relevés par les inspecteurs nécessitant un renforcement de certaines dispositions, en application de l'arrêté qualité et de la circulaire n°80.

La diffusion des fiches d'écarts relatives à la criticité à l'ingénieur criticien du centre (ICC) et du SC, est également perfectible.

L'ASN demande enfin, en réponse à un de ses courriers recommandant la généralisation des contre-calculs de vérification des études de criticité sur le centre de Cadarache, que le CEA précise et justifie l'organisation retenue à cet effet.

A. Demands d'actions correctives

Etudes de calculs criticité

Le CEA a déposé le 18 septembre 2012 au titre de l'article 26 du décret [1] une déclaration de modification sur l'ATPu concernant la caractérisation, le reconditionnement si nécessaire et transfert des conteneurs de rebuts de combustibles métalliques entreposés. A l'appui de sa déclaration, l'exploitant a fourni une étude de calculs de criticité sur la cellule C35, réalisée par le pôle calculs du CEA (CP2C) basé sur son centre de Saclay.

Lors de l'expertise de cette étude, concernant la composition du béton à la colémanite, l'IRSN a relevé une différence entre les hypothèses prises dans les calculs et celles définies dans l'analyse de sûreté du référentiel de l'INB. Même si les hypothèses de calculs étaient majorantes au plan de la sûreté, la circulaire n°80 précise cependant, pour les missions de l'IQC, que celui-ci est chargé « *de définir avec l'appui de l'ICC les hypothèses à prendre en considération dans les calculs de criticité, nécessaires aux justifications relatives au risque de criticité. Il rédige un cahier des charges que valide l'ICC pour réaliser les calculs de criticité correspondants* ».

Les inspecteurs ont contrôlé le cahier des charges de cette étude criticité. Celui-ci référençait la note d'analyse sûreté de la cellule C35 mais n'explicitait pas les hypothèses spécifiques devant être considérées pour le béton à la colémanite. L'exploitant a indiqué que le CP2C a pris la décision de retenir d'autres hypothèses en toute connaissance de cause et ce en concertation avec l'ICC du centre de Cadarache. Cependant, aucun élément formalisé n'a pu être présenté aux inspecteurs à cet effet.

Les inspecteurs ont rappelé qu'une étude de calcul criticité ne pouvait se substituer à une analyse de sûreté de la démonstration de sûreté et que tout écart avec cette dernière devait être identifié et justifié formellement par l'exploitant.

- 1. Je vous demande, en application de la circulaire n°80, de veiller à ce que l'IQC formalise de manière suffisante dans le cahier des charges des études de calculs criticité, les hypothèses issues de la démonstration de sûreté, en particulier celles revêtant un caractère spécifique. Je vous demande d'analyser l'opportunité d'une sensibilisation des IQC à cet effet.**

2. **Je vous demande, en application de l'article 8 de l'arrêté qualité et de la circulaire n°80, de veiller à ce que le contrôle technique de l'ICC sur le cahier des charges des études de calcul criticité intègre également cet aspect.**
3. **Je vous demande, en cas de modification des hypothèses définies dans le cahier des charges et en application des articles 8, 10 et 14 de l'arrêté qualité, d'assurer une validation préalable et formelle de cette modification par l'IQC et l'ICC.**

Le CEA a déposé le 22 mars 2011 au titre de l'article 26 du décret [1] une déclaration de modification sur le LECA STAR concernant l'entreposage de matières fissiles hydrogénées en cellule 5. A l'appui de sa déclaration, le CEA a fourni une étude de calculs criticité réalisée par un prestataire. Le cahier des charges de cette prestation indique que « *pour les prestations de calculs de criticité, le prestataire sera tenu de valider les résultats, une fois la vérification des listings effectuée, sur la base de la seule note de calcul et par un intervenant indépendant, sur un ou plusieurs points de calculs correspondant aux valeurs optimales.* » Cette vérification technique se conclut par un livrable, que le CEA a présenté comme répondant au contrôle réglementaire exigé par l'arrêté qualité. L'article 14-2 de l'arrêté dispose à cet effet que « *un contrôle de chaque étude doit être fait [...] ce contrôle est effectué lors d'examens menés par des personnes n'ayant pas participé à la réalisation de cette étude* ». Le plan d'assurance qualité particulier (PAQP) du prestataire précise cette disposition « *Nous garantissons que l'ensemble des études de calculs de criticité réalisés fera l'objet d'une double vérification par une équipe indépendante, qui mettra en oeuvre, sur la seule base de la note technique, un code de calculs différent de celui utilisé dans le cadre de la mission. Les résultats de cette validation seront renseignés dans une fiche de vérification qui sera fournie au client.* »

Or les deux personnes rédactrices et vérificatrices de l'étude sont également rédactrices et vérificatrices du livrable attestant le contrôle technique réglementaire. En conséquence, le critère d'indépendance n'a pas été respecté.

4. **Je vous demande, conformément à votre cahier des charges, d'assurer l'indépendance de l'intervenant assurant la vérification des études de calculs de criticité.**
5. **Je vous demande de me confirmer que ces dispositions de vérification correspondent au contrôle exigé par l'article 14-2 de l'arrêté qualité, sinon de m'indiquer les dispositions que vous avez définies à cet effet.**

La circulaire n°80 dispose que « *Dans le cas d'un traitement externe au CEA, le cahier des charges doit intégrer l'obligation d'avoir une réunion de présentation à l'IQC et l'ICC, par l'entité prestataire, des modélisations envisagées dans cette étude : un compte-rendu de cette réunion trace le contrôle technique et la validation effectuée par l'ICC et l'IQC sur ces modélisations.* »

Le compte-rendu concerné par la prestation susmentionnée a été examiné par les inspecteurs. L'IQC ne figure pas dans la liste des participants de cette réunion. Par ailleurs le document a été émis par le prestataire et la traçabilité du contrôle technique et de la validation par l'ICC et l'IQC, à cette étape du processus, n'a pu être présentée aux inspecteurs. La disposition de la circulaire n°80 précitée n'a donc pas été respectée.

6. **Je vous demande de respecter les dispositions de la circulaire n°80 concernant la réunion de présentation à l'IQC et à l'ICC susmentionnée, en assurant une traçabilité adaptée à cet effet.**

Le livrable relatif au contrôle de cette étude, tel que prévu dans le formalisme de la fiche, n'était ni daté ni signé.

Par ailleurs, le cahier des charges de la prestation d'assistance de calculs criticité examiné dispose que « *pour les titulaires retenus, le PAQP fera l'objet d'une acceptation de la part du CEA. Il deviendra alors le PAQ contractuel entre le CEA et le titulaire.* » La formalisation de l'acceptation du PAQP par le CEA n'a pas pu être présentée aux inspecteurs.

7. **Je vous demande, en application de l'article 10 de l'arrêté qualité, de maîtriser sous assurance de la qualité les livrables remis par vos prestataires en matière de contrôle des études de calculs de criticité.**
8. **Je vous demande de me confirmer que le PAQP de ce prestataire a bien été formellement accepté par le CEA et de veiller, en application de l'article 10 de l'arrêté qualité, à tracer l'acceptation par le CEA des PAQP des prestataires de calculs criticité avant le démarrage de leurs prestations.**

Fiche d'écart

La circulaire n°80 dispose que « *Dans le cas où une fiche d'évènement et d'amélioration (FEA) concernant ou susceptible de concerner la sûreté-criticité est ouverte, celle-ci sera diffusée systématiquement à l'IQC, l'ICC et au SC* ».

Sur CABRI, une FEA a été ouverte en 2012 relative au levage involontaire d'un panier d'assemblage et concerne la criticité (FEA n°2012-0860). La diffusion électronique de cette FEA ne comportait cependant pas l'ICC et le SC. L'exploitant a déclaré que l'ICC et le SC ont été cependant informés de l'évènement.

9. **Je vous demande, en application des articles 10 et 12 de l'arrêté qualité et de la circulaire n°80 du centre, d'assurer une information tracée et systématique de l'ICC et du SC, notamment par le logiciel SANDY, lorsqu'une FEA est ouverte concernant ou susceptible de concerner la criticité. Vous analyserez l'opportunité d'une sensibilisation des IQC du centre à cet effet.**

Le CEA a déposé le 18 septembre 2012 au titre de l'article 26 du décret [1] une déclaration de modification sur l'ATPu concernant la caractérisation, le reconditionnement si nécessaire et transfert des conteneurs de rebuts de combustibles métalliques entreposés. A l'appui de sa déclaration, l'exploitant a fourni une étude de calculs de criticité sur la cellule C35, réalisée par le pôle calculs du CEA (CP2C) basé sur son centre de Saclay. Des erreurs, bien que majorant le risque donc favorables au plan de la sûreté, ont cependant été relevées sur cette étude par l'ASN et son appui technique l'IRSN. Ces erreurs ne permettant pas la poursuite de l'instruction, l'ASN, par courrier du 15 mars 2013, a demandé au CEA la mise à jour de cette étude.

S'agissant d'une étude au sens de l'article 14 de l'arrêté qualité, cette anomalie entre dans le cadre des dispositions prévues à l'article 12 de cet arrêté. Or aucune fiche d'écart n'a été ouverte par l'exploitant, pour déterminer les causes et tirer un retour d'expérience.

10. **Je vous demande d'analyser notamment la suffisance des dispositions de contrôles retenues pour l'anomalie susmentionnée, conformément à l'article 12 de l'arrêté qualité. Vous m'informerez des conclusions de votre analyse.**

B. Compléments d'information

Etudes de criticité

L'ASN a par courrier [2] indiqué au CEA de Cadarache « Par ailleurs, il m'apparaît souhaitable que le CEA/Cadarache généralise la réalisation de contre-calculs de vérification pour les études de criticité, dans les conditions indiquées en mesures correctives dans l'analyse de l'anomalie à l'origine de cette affaire en annexe à la lettre citée en référence [1]. Ces vérifications devront apparaître dans les futurs dossiers de sûreté. »

Les inspecteurs ont demandé à l'exploitant les suites données à ce courrier, en matière d'organisation de réalisation de contre-calculs de vérification. Le CEA a répondu qu'une vérification était systématiquement réalisée pour les prestations. Sur le cas de l'étude réalisée pour le LECA STAR et contrôlée en inspection, les inspecteurs ont relevé favorablement qu'un code de calcul différent avait été utilisé pour la vérification de l'étude de criticité. Cependant la vérification menée n'était pas exhaustive. Elle était limitée sur un nombre de points, comme le prévoit le cahier des charges de la prestation défini par le CEA.

S'agissant des calculs réalisés par le CP2C, le CEA a indiqué que des vérifications étaient effectuées sans toutefois fournir d'éléments plus précis en séance. Sur le cas de l'étude réalisée pour l'ATPu et contrôlée en inspection, les inspecteurs se sont fait remettre la fiche de vérification réalisée par le CP2C. Une vérification de cohérence a été retenue par le CP2C sans réaliser un contre calcul complet.

L'exploitant a indiqué ne pas émettre de recommandations au CP2C quant au niveau de vérification à mener sur les calculs, celui-ci restant à son appréciation. L'exploitant n'a pas indiqué en séance d'éventuels critères déterminant le niveau de vérification des études de criticité réalisées par le CP2C.

11. **Je vous demande, en cohérence avec le courrier ASN [2], de préciser et justifier votre organisation en matière de réalisation de contre-calculs de vérification des études de criticité réalisées par le CP2C ou par un prestataire, en précisant les différents niveaux de vérification et les critères les déterminant. Je vous demande de me décrire en particulier le processus de vérification retenu pour les études réalisées par le CP2C, en prenant en compte les conclusions de l'analyse objet de ma demande n°1 et de décrire également les missions de la correspondante du service SA2S du centre en charge du suivi des études de calculs de criticité réalisées pour le centre.**

Visites des IQC

Les inspecteurs ont contrôlé par sondage des comptes-rendus de visites des IQC effectués en 2012 et 2013 sur les installations LEFCA, MCMF et PEGASE CASCAD en déclinaison d'une nouvelle disposition introduite dans la circulaire n°80 révisée. Cette disposition prévoit la possibilité de visites de terrain par l'IQC pour s'assurer que les installations sont exploitées conformément aux consignes et procédures relatives à la prévention du risque de criticité. Les inspecteurs ont relevé favorablement que les comptes-rendus étaient bien documentés et maîtrisés sous assurance de la qualité, en particulier sur PEGASE CASCAD. Cette démarche est à maintenir.

Les inspecteurs n'ont pas pu cependant disposer du nombre de comptes-rendus réalisés sur les autres installations du centre, depuis la révision de la circulaire n°80, pour apprécier la mise en œuvre généralisée sur le centre de cette nouvelle disposition.

12. Je vous demande de me fournir un bilan synthétique, par installation, du nombre de comptes-rendus réalisés par les IQC depuis juillet 2012 concernant le contrôle de consignes et procédures relatives à la prévention du risque de criticité. Si des installations n'en avaient pas encore réalisé, vous me fournirez une justification sinon m'indiquerez les actions programmées à cet effet.

C. Observations

Etude de détermination des équivalents eau

Bien que considéré comme acceptable par l'ASN par courrier [4] sous réserve de respecter certaines conditions, le CEA a déclaré ne pas vouloir généraliser et mettre en application sur ses installations son étude [3]. Le CEA a indiqué que celle-ci n'a été mis en œuvre à ce jour que pour le LECA STAR, le LEFCA, l'ATPu et le LPC et ce en soumettant préalablement à l'ASN l'instruction des documents concernés (consignes, rapport de sûreté, etc.).

C1. Il conviendra, en cas de changement de stratégie pour l'application de cette étude, d'en informer préalablement l'ASN.

Visite de surveillance du SC

La visite du SC sur le thème criticité sur le LECA STAR n'a pu être entièrement réalisée en 2012. Les inspecteurs ont noté l'engagement de l'exploitant à la réaliser en 2013.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points 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.

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