

Fontenay-aux-Roses, le 2 aout 2012

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN N° 2012-00362

Objet : CEA / Site de Cadarache
STAR (Extension du LECA) / INB n°55
Projet « STEP »

Réf. :

1. Lettre CODEP-DRC-2011-066243 du 5 décembre 2011
2. Lettre CODEP-DRC-2010-051179 du 22 septembre 2010
3. Lettre CODEP-DRD-n°0420-2009 du 27 juillet 2009

Par lettre citée en première référence, vous demandez l'avis et les observations de l'IRSN sur la déclaration de modification transmise par le directeur du CEA/Cadarache en novembre 2011, relative à la réalisation de travaux dans l'extension STAR du LECA en vue d'y modifier les conditions de manutention des emballages de transport (projet « STEP »). A l'appui de sa déclaration, l'exploitant a transmis une analyse traitant des risques associés à la réalisation des travaux, un projet de mise à jour des règles générales d'exploitation (RGE) tenant compte de ces travaux et une analyse préliminaire de sûreté relative à l'exploitation future de nouveaux équipements de manutention et d'une nouvelle extension.

Pour rappel, le CEA a mis en évidence, en 2006, un « sous-dimensionnement » des planchers du bâtiment principal de l'installation STAR qui ne permet pas de garantir leur tenue en cas de chute d'un emballage de transport manutentionné avec le pont principal (hauteur de levage atteignant 7 m). Outre l'adoption de mesures compensatoires limitant les risques de chute de charge, l'exploitant a proposé un ensemble d'aménagements et d'équipements, dans le cadre du projet « STEP », visant, d'une part à déplacer les emballages sur des chariots circulant sur les planchers du niveau + 0,00 m, d'autre part à utiliser des dispositifs spécifiques pour les transferts d'emballages entre les niveaux du bâtiment (un monte-charge entre les niveaux 0 m et + 6 m et un dispositif anti-chute dit « vérin-suiveur » entre les niveaux 0 m et - 4,5 m). La mise en service de ces dispositifs est prévue en 2014.

Les travaux prévus dans le projet STEP sont, pour l'essentiel :

- dans le bâtiment principal de STAR, l'aménagement des locaux, incluant l'ouverture de voiles, pour permettre l'utilisation des chariots de manutention, du vérin-suiveur et du monte-charge ;
- la construction d'une extension où seront notamment réalisées les opérations de réception, d'expédition et d'entreposage des emballages de transport ainsi que celles d'exploitation des chariots de manutention (mise en place ou retrait des emballages).

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 B 440 546 018

Enfin, par lettre citée en deuxième référence, vous demandez l'avis de l'IRSN sur les compléments de démonstration transmis par l'exploitant en réponse à votre demande formulée dans la lettre citée en troisième référence. Ces compléments sont relatifs à l'analyse de risques en cas de chute d'un colis dans le cadre des mesures compensatoires mises en œuvre (démonstration du maintien de la sous-criticité ainsi que de la tenue du corps et du couvercle des emballages manutentionnés).

De l'analyse des documents transmis par l'exploitant, l'IRSN retient les points principaux suivants, les risques liés à la sécurité classique (anoxie ...) n'ayant pas été examinés.

Analyse des travaux de réalisation du projet « STEP »

L'exploitant analyse la sûreté de l'installation en intégrant la réalisation des travaux, notamment les problématiques de co-activité (l'installation STAR est maintenue en exploitation). Il présente en particulier des analyses des risques de dissémination de matière radioactive, d'exposition aux rayonnements ionisants, d'incendie, d'explosion et de manutention. **L'IRSN estime que les analyses présentées et les dispositions retenues par l'exploitant sont convenables.**

Analyse des modifications et des aménagements prévus dans le cadre du projet « STEP »

S'agissant des modifications et aménagements prévus, l'IRSN estime que les exigences de sûreté, les méthodes de dimensionnement et les données de bases (caractéristiques du sol, spectre sismique transféré...) retenues par l'exploitant pour dimensionner le génie civil et les nouveaux équipements sont globalement satisfaisantes. En particulier, il n'a pas été mis en évidence de point réhibitoire à la construction de la nouvelle extension composée de deux blocs en béton armé.

Toutefois, pour le bâtiment principal de STAR, les modifications définies pour reprendre les efforts en configuration statique dans la zone de passage des chariots au niveau + 0,00 m à proximité de la cage d'escalier Sud conduisent, en particulier, à supprimer un appui de la dalle du niveau + 0,00 m par le sciage d'un voile. **L'IRSN considère cet affaiblissement structural non judicieux et la pertinence de la conception et du dimensionnement du renforcement en découlant non acquise.** Aussi, l'IRSN estime que ce renforcement doit être revu. Par ailleurs, s'agissant du dimensionnement au séisme, l'IRSN estime que les hypothèses de chargement retenues dans la vérification des éléments de structure du niveau + 0,00 m, notamment la prise en compte des moyens de manutention, doivent être justifiées en préalable à la réalisation des modifications et renforcements prévus pour les planchers et poutres au niveau + 0,00 m du bâtiment principal.

Le système « vérin-suiveur » comporte un plateau qui est maintenu au contact de l'emballage tout au long de son transfert entre les niveaux 0 m et - 4,5 m effectué à l'aide du pont principal de 600 kN. Ce système est conçu pour accompagner dans sa chute un emballage « lâché » par le pont. Pour le dimensionnement de ce système et des renforcements de génie-civil associés, l'exploitant considère uniquement des efforts verticaux. Or, le décentrage de l'emballage sur le plateau du vérin ou la rupture d'un organe de manutention (tourillon, bras de palonnier...) pourrait engendrer des efforts horizontaux significatifs compte tenu de la masse des emballages. A cet égard, l'IRSN relève que la conception du « vérin-suiveur » n'est pas favorable à la reprise de ces efforts horizontaux et que la définition des renforts du génie civil n'est pas finalisée. **Aussi, l'IRSN recommande que l'exploitant complète son dossier sur ces points en préalable à l'installation du système « vérin-suiveur » et aux modifications de génie civil associées, notamment les renforcements en tissu de fibre de carbone.**

Par ailleurs, l'exploitant prévoit d'installer un monte-charge entre les niveaux 0 m et + 6 m du bâtiment principal et un pont de manutention dans la nouvelle extension. Compte tenu des enjeux de sûreté associés à ces équipements, **l'IRSN recommande que leurs études de dimensionnement en fonctionnement nominal et en cas de séisme soient transmises en préalable à leur mise en place.**

Enfin, l'exploitant a transmis un projet de mise à jour des RGE tenant compte des travaux effectués dans le cadre du projet « STEP » et reprenant les dispositions présentées dans les analyses de sûreté. **Ce projet n'appelle pas de remarque.**

L'analyse préliminaire de sûreté transmise par l'exploitant n'appelle pas de remarque au stade actuel du projet. En particulier, les principes et les dispositions retenus à l'égard de la prévention des risques de dissémination de matière radioactive et d'incendie dans la nouvelle extension sont acceptables. L'exploitant devra prendre en compte les demandes formulées en annexe 2 au présent avis dans le dossier transmis pour la mise en service de cette extension.

Par ailleurs, s'agissant des risques d'inondation externe, l'IRSN recommande que, dans le cadre de futures instructions concernant le site de Cadarache, l'exploitant capitalise son retour d'expérience concernant l'évaluation des coefficients de ruissellement suite à l'instrumentation du Ravin de la Bête et précise périodiquement l'état de ce retour d'expérience.

Analyse des compléments de démonstrations relatifs aux mesures compensatoires adoptées

Les compléments de démonstration transmis par l'exploitant visent à justifier, sur la base d'études spécifiques ou des études faites dans le cadre de l'application de la réglementation des transports de matières radioactives :

- la tenue du corps et du couvercle des emballages en cas de chute afin d'exclure une sortie significative de matières radioactives ;
- le maintien de la sous-criticité des emballages en cas de chute.

L'exploitant a en outre intégré les conclusions de ces justifications dans le projet de mise à jour des RGE.

L'IRSN estime que les compléments de démonstration relatifs aux scénarios de chute d'un colis dans le bâtiment principal de STAR, ainsi que le domaine de fonctionnement proposé dans les analyses de sûreté et dans les RGE, sont acceptables.

Conclusion

Sur la base des documents transmis par l'exploitant, l'IRSN considère que les dispositions présentées pour les travaux du projet STEP et les principes de dimensionnement retenus sont convenables, sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées dans le présent avis et rappelées en annexe 1.

Par ailleurs, l'exploitant devra prendre en compte les demandes formulées en annexe 2 au présent avis, dans le dossier qu'il transmettra en vue de la mise en service des équipements associés.

Pour le Directeur général de l'IRSN, et par délégation,

Le Directeur adjoint de l'Expertise de Sûreté

Patrick COUSINOU

P.J. : 2 annexes

Copies :

M. le Directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire
Mme la Directrice de l'ASN/DRC-FAR (2 exemplaires)
M. le Chef de la Division ASN/Marseille

Annexe 1 à l'avis IRSN/2012-00362 du 2 aout 2012

**Recommandations préalables aux modifications de génie civil du bâtiment principal de STAR
ou à la mise en place d'équipements de manutention**

1.1 Stabilité du génie civil en fonctionnement nominal

Définir et justifier :

- les renforcements à mettre en œuvre dans la zone de passage des chariots au niveau + 0,00 m à proximité de la cage d'escalier Sud située dans le « stockage ouest » du bâtiment principal,
- les conditions et les restrictions éventuelles de circulation ou de stationnement de charges au niveau + 0,00 m, en particulier pour les chariots.

1.2 Concernant les risques liés à un séisme

En préalable à la réalisation des modifications et renforcements des planchers et des poutres au niveau + 0,00 m, démontrer que la présence des moyens de manutention au niveau + 0,00 m ne remet pas en cause le respect des exigences de sûreté attribuées aux structures du génie civil du bâtiment principal de STAR en situation sismique.

Décrire et justifier les conditions et restrictions éventuelles de circulation ou stationnement de charges au niveau + 0,00 m, en particulier pour les chariots.

1.3 Concernant le vérin-suiveur

Définir et justifier, avant les travaux liés à la mise en place du vérin-suiveur :

- le dimensionnement des renforcements en tissu de fibre de carbone en tenant compte des efforts horizontaux,
- la capacité du vérin-suiveur à assurer la descente contrôlée d'un colis en cas de reprise de la masse totale de ce dernier, en tenant compte des efforts horizontaux.

1.4 Concernant le monte-charge et le pont de 450 kN

Transmettre, en préalable à la mise en place du monte-charge des emballages de déchets et du pont de 450 kN implanté dans le local « réception et entreposage », les études de dimensionnement de ces équipements en fonctionnement nominal et en cas de séisme.

**Recommandations à prendre en compte dans le dossier
de mise en service des nouveaux équipements**

2.1 Concernant les risques de dissémination de matières radioactives

- Analyser les risques liés aux opérations réalisées dans le local « réception et entreposage » pouvant conduire à une dissémination de matières radioactives.
- Evaluer, sur la base d'essais ou de mesures, l'influence du vent sur les niveaux de pression visés dans les locaux construits dans le cadre du projet « STEP » et tenir compte des incertitudes associées à ces pressions.

2.2 Concernant les risques liés à une manutention

- Décrire les zones et éléments pouvant être heurtés par un chariot de manutention et les dispositions retenues pour prévenir, surveiller et limiter les conséquences d'une collision.

2.3 Concernant les risques liés à un incendie

- Analyser les conditions de mise en mode « automatique » ou « manuel » du dispositif d'extinction incendie en tenant compte du risque d'erreur humaine et du fait que les portes du local « réception et entreposage » doivent être fermées lors de son utilisation. Justifier la pertinence des essais de mise en service et des CEP prévus.
- Tenir compte de tous les types d'agents d'extinction prévus pour le dimensionnement des dispositifs de rétention des agents d'extinction par local.
- Evaluer la stabilité au feu du bâtiment principal et de la nouvelle extension, en tenant compte des conditions d'exploitation et des suites du réexamen de sûreté, sur la base notamment d'une mise à jour de l'étude de stabilité au feu du bâtiment principal.

2.4 Concernant les risques liés à la foudre

- Décrire les dispositions retenues pour limiter les effets directs de la foudre, en particulier la cage maillée de niveau de protection « II », et mettre à jour l'étude foudre et les CEP spécifiés dans les RGE.
- Préciser les équipements à protéger vis-à-vis des effets de la foudre et décrire les dispositions retenues pour limiter les effets indirects de la foudre (types de parafoudre mis en place, distance entre parafoudre et équipement à protéger). Les CEP décrits dans les RGE seront mis à jour en cohérence.

2.5 Concernant les risques liés à une inondation d'origine externe

- Intégrer, dans l'analyse des risques liés aux précipitations :
 - une mise à jour de la note CEA-STL-EAU-NTE-DO 232, tenant compte notamment d'un découpage de l'INB n°55 en « sous-bassins versants » et des caractéristiques finales du site, de la nouvelle extension et du réseau pluvial, afin de justifier le dimensionnement retenu pour les nouvelles canalisations et évaluer les volumes potentiels pouvant déborder du réseau pluvial,
 - une étude de sensibilité sur la valeur du coefficient de ruissellement retenu pour les bassins versants en amont, accompagnée d'une analyse des impacts potentiels pour l'INB n°55 à mettre en regard des marges de protection disponibles au-delà du scénario centennal de référence,
 - une analyse des marges de protection disponibles vis-à-vis d'événements plus pénalisants que les pluies centennales au droit des accès. Cette analyse devra notamment tenir compte des risques liés au point bas créé entre le sas camion du LECA et la nouvelle extension, y compris pour les locaux existants, et présenter une description des aménagements prévus pour limiter les risques d'entrée d'eaux par les pluies (fonçages sur les toits-terrasses, pentes, seuils de portes...).