

Fontenay-aux-Roses, le 27 septembre 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00260

Objet : CEA / Site de Cadarache
LECA (INB n° 55)
Mise en service d'un dispositif de coupure des alimentations électriques en cas de séisme

Réf. Lettre ASN/CODEP-DRC-2017-049599 du 18 décembre 2017

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier joint à la demande d'autorisation de mise en service d'un dispositif de coupure des alimentations électriques du LECA (INB n° 55) en cas de séisme, qui a été transmise par le directeur du site CEA de Cadarache en novembre 2017. Le dossier comprend un projet des modifications du rapport de sûreté (RS) et des règles générales d'exploitation (RGE) du LECA.

De l'examen de ce dossier, tenant compte des informations complémentaires transmises par l'exploitant au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux points suivants.

1. CONTEXTE

Dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté (ECS), considérant notamment un séisme extrême, le CEA a identifié pour le LECA un risque d'effet falaise en cas d'un incendie généralisé dans les cellules béton contenant des matières radioactives. Pour prévenir ce scénario, il a retenu la mise en place d'un dispositif de coupure des alimentations électriques du LECA en cas de séisme (dénommé DCS). Cette action a fait l'objet d'un objectif prioritaire de réalisation du CEA (« *transmettre à l'ASN le dossier pour la mise en place du dispositif de coupure des alimentations électriques du LECA en cas de séisme (DCS)* »).

Les alimentations électriques de l'extension STAR du LECA ne sont pas concernées par cette modification.

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 8 440 546 018

2. DESCRIPTION

Le DCS du LECA comprend :

- un système de détection, composé de trois accéléromètres indépendants implantés à trois emplacements différents à l'intérieur du périmètre de l'INB n°55. En cas de dépassement d'un seuil prédéfini sur un accéléromètre, ce système transmet une information, par un relais « tout ou rien », au système de discrimination ;
- un système de discrimination, qui réalise le traitement logique des informations délivrées par le système de détection. Ce système, construit à partir de contacts relais électromécaniques de sécurité, émet un ordre vers l'ensemble des organes de coupure dès que le seuil précité est dépassé pour deux accéléromètres sur les trois en place ;
- un ensemble d'organes de coupure, de type contact relais, des alimentations des tableaux électriques. Sont concernées les deux voies d'alimentation nominale (réseau EDF), les voies d'alimentation par groupes électrogènes (fixe ou mobile) et les voies d'alimentation dites « permanentes » (ensembles redresseurs-batteries-onduleurs).

Les équipements du DCS sont alimentés par deux ensembles redresseur-batterie-onduleur (dénommés « onduleurs »). Un seul les alimente en continu, le deuxième étant en secours. La batterie de chaque onduleur a une autonomie minimale de 4 heures sur perte de l'alimentation nominale (délai maximal pour l'acheminement et le raccordement du groupe électrogène mobile du site dans le cas où le fixe est défaillant). En outre, lors de l'instruction, l'exploitant a précisé que la défaillance simultanée de l'alimentation des deux onduleurs du DCS ou des deux onduleurs (en considérant un mode commun) peut être palliée en assurant directement l'alimentation électrique du DCS par les groupes électrogènes (fixe ou mobile).

Par ailleurs, le basculement entre les deux onduleurs est réalisé sans coupure d'alimentation électrique du DCS, notamment lors des opérations d'entretien et de maintenance. L'exploitant a précisé lors de l'instruction que chaque onduleur est alimenté par l'un des deux tableaux généraux basse tension (TGBT) de l'installation, qui assurent l'alimentation électrique nominale, et non un seul comme décrit dans le dossier de sûreté. **Ceci est satisfaisant.**

En outre, tout défaut d'un des équipements du DCS fait l'objet d'une alarme qui est reportée à la salle de conduite du LECA et au poste de commande de sécurité (PCS) du site de Cadarache.

Enfin, le DCS est à sécurité positive : les organes de coupure s'ouvrent en cas de dysfonctionnement du système de détection, du système de discrimination, des organes de coupure eux-mêmes ou des alimentations électriques de ces systèmes. Enfin, les organes de coupure sont qualifiés pour conserver leur opérabilité en cas de séisme extrême.

Ces points n'appellent pas de remarque de l'IRSN.

3. EVALUATION DE SURETE

Le dossier transmis présente une analyse de sûreté relative à l'exploitation du DCS au regard des risques liés à un incendie, à un séisme, aux phénomènes météorologiques (foudre, gel, neige, vent et pluie), à la perte des alimentations électriques du DCS, aux défaillances matérielles du DCS et aux défaillances en cas d'erreur humaine lors d'une intervention sur l'un des équipements du DCS. **Sur ces points, les principes de conception et organisationnel retenus pour le DCS n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

L'exploitant évalue les conséquences sur la sûreté du LECA d'un dysfonctionnement du DCS, en particulier ceux liés à une coupure intempestive des alimentations électriques par le DCS. La configuration la plus pénalisante serait celle conduisant à la coupure fortuite de toutes les alimentations électriques du LECA par le DCS, entraînant notamment la mise à l'arrêt de la ventilation nucléaire du LECA (ventilation générale et ventilation du bloc cellule). Dans une telle situation, l'exploitant s'appuie sur les dispositions de mise à l'état sûr du LECA définies dans le référentiel de sûreté (arrêt des activités notamment contaminantes, et des procédés en cellules, maintien du confinement statique et de la continuité des protections radiologiques des cellules...)

L'IRSN estime l'analyse de sûreté présentée dans le dossier de sûreté satisfaisante.

En cas de panne d'un des équipements du DCS conduisant à la coupure fortuite des alimentations électriques et entraînant la mise à l'état sûr du LECA, le rétablissement des alimentations électriques et la remise en service du DCS (ou le cas échéant son inhibition) sont soumis à l'autorisation du chef d'INB. Par ailleurs, les opérations de maintenance du DCS conduisant à une indisponibilité programmée sont réalisées en respectant les dispositions de la mise en état sûr du LECA. **Ceci est acceptable.**

Ces points n'appellent pas de remarque. L'IRSN considère que les dispositions retenues pour la gestion des indisponibilités, programmées ou fortuites du DCS, devraient être intégrées aux RGE. Ceci fait l'objet de l'observation formulée en annexe au présent avis.

Enfin, le DCS et ses alimentations électriques sont identifiés comme équipements importants pour la protection (EIP).

4. MISE EN PLACE DU DCS ET ESSAIS INTERESSANTS LA SURETE

Les travaux de mise en place du DCS sont décrits dans le dossier de sûreté. A cet égard, l'exploitant retient le principe de travailler voie par voie pour la mise en place des organes de coupure, afin de maintenir une voie en service. La maîtrise des autres risques liés aux travaux sera assurée selon les dispositions du référentiel actuel. **Les éléments présentés n'appellent pas de remarque.**

L'exploitant prévoit des essais en usine, des essais élémentaires (vérification du montage...) et des essais d'ensemble du DCS au LECA. Les essais intéressants la sûreté ainsi que les configurations définies pour la réalisation des essais sont décrits dans le dossier de sûreté. Lors de l'instruction, l'exploitant a précisé qu'un essai en usine permettra de vérifier le fonctionnement du système de discrimination. **Les essais intéressants la sûreté et les dispositions associées n'appellent pas de commentaire de l'IRSN.**

Enfin, le dossier transmis présente l'organisation mise en place par l'exploitant pour le suivi, la surveillance et la validation des travaux et des essais intéressants la sûreté. **Cette organisation n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

5. PROJETS DE MISE A JOUR DU RS ET DES RGE

Les projets de mise à jour du rapport de sûreté et des RGE du LECA n'appellent pas d'autre remarque que la formalisation des dispositions en cas d'indisponibilité du DCS.

6. CONCLUSION

En conclusion, l'IRSN considère que les dispositions retenues pour la mise en exploitation du DCS du LECA sont adaptées. Dans ce cadre, l'exploitant devrait tenir compte de l'observation formulée en annexe du présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation,

Igor Le Bars,

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe à l'avis IRSN/2018-00260 du 27 septembre 2018

Observation

L'exploitant devrait intégrer dans les RGE du LECA les dispositions pour la gestion des indisponibilités, fortuites et programmées, du DCS.