

Fontenay-aux-Roses, le 5 avril 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00088

Objet : CEA / CADARACHE

Extension STAR du LECA (INB n° 55)

Mise en service du nouveau contrôle-commande de la ventilation nucléaire

- Réf.     1. Lettre ASN/CODEP-DRC-2017-044344 du 10 novembre 2017  
          2. Lettre ASN/CODEP-DRC-2014-18510 du 24 avril 2014

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) sur le dossier de sûreté transmis en octobre 2017 par le Directeur du centre CEA de Cadarache, à l'appui de la demande d'autorisation de modification relative à la rénovation du contrôle-commande de la ventilation nucléaire de l'INB n°55 (extension STAR du LECA). En particulier, l'ASN demande à l'IRSN d'examiner :

- les phases de travaux au regard de la sûreté de l'installation,
- le programme des essais intéressants la sûreté,
- la cohérence des modifications et des règles générales d'exploitation (RGE).

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Le dossier de sûreté transmis par le CEA est constitué d'une analyse de sûreté et de projets de mise à jour des RGE et du rapport de sûreté (RS).

Pour rappel, l'IRSN a examiné, en 2014, la conception retenue pour la rénovation du contrôle-commande de la ventilation, intégrant les dispositions définies pour sa mise en œuvre ainsi que la réalisation des travaux et des essais de mise en service associés. L'IRSN a conclu que la nouvelle architecture proposée pour le contrôle-commande de la ventilation était convenable.

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

## Contexte et description

La rénovation du contrôle-commande de la ventilation nucléaire de l'extension STAR fait partie du plan d'actions défini suite au dernier réexamen de la sûreté de cette extension. Pour rappel, dans le cadre de la réunion du groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines (GPU) du 24 juin 2009 consacrée à ce réexamen, l'exploitant s'est engagé à s'assurer « *que les commandes manuelles des armoires de relaying de sécurité (ARS) soient prioritaires sur l'automate, et qu'aucune défaillance ne puisse rendre inopérants simultanément les ordres provenant de l'automate et ceux provenant de la commande manuelle des ARS pour deux ventilateurs redondants* ». Pour répondre à cet engagement, l'exploitant met en place des armoires de relaying de sécurité (ARS).

La ventilation nucléaire de l'extension STAR est composée de deux sous-ensembles :

- la ventilation du bloc cellules (VBC) qui maintient la dépression à l'intérieur des cellules blindées,
- la ventilation générale (VG) qui assure la cascade de dépression dans les locaux.

La conduite de la ventilation est actuellement assurée par deux automates de contrôle-commande (un associé à la VBC et un à la VG). Dans cette configuration, la défaillance de l'automate de la VBC entraîne l'arrêt de la VG, pour exclure une inversion des cascades de dépression, et donc de l'ensemble de la ventilation nucléaire. L'objectif de la rénovation est d'améliorer la disponibilité de la ventilation, en associant deux armoires de relaying de sécurité (ARS) à un nouvel automate de contrôle-commande. En cas de défaut de l'automate, chacune de ces armoires pourra assurer le pilotage d'une ligne (soufflage, extraction et filtration) de la VG et d'une ligne de la VBC. Ainsi, le fonctionnement de la ventilation sera maintenu en cas de défaut de l'automate ou lors des opérations de maintenance de ce dernier.

Les deux ARS sont implantées dans deux locaux différents, afin qu'un incendie ne puisse pas les affecter simultanément. Par ailleurs, l'onduleur alimentant électriquement les automates de la ventilation ayant une autonomie limitée à 30 minutes, il sera remplacé par deux nouveaux onduleurs d'autonomie accrue (a minima 4 heures). Chaque nouvel onduleur permet d'alimenter à lui seul le système de contrôle-commande de la ventilation. Ces deux nouveaux onduleurs sont également implantés dans deux locaux différents.

Ainsi, l'architecture de la nouvelle configuration de contrôle-commande de la ventilation nucléaire comprendra :

- un nouvel automate pour la VG et la VBC, relié à des nouveaux coffrets dits « de zone » permettant la centralisation des mesures et des asservissements vers cet automate ;
- un nouveau système de supervision relié au nouvel automate de la VG et VBC, qui permet le suivi et la conduite centralisée de l'ensemble de la ventilation en fonctionnement nominal (la supervision est à ce jour réalisée via plusieurs systèmes dans différents locaux de l'extension STAR) ;

- les deux ARS, dites « ARS1 » et « ARS2 » ; chaque ARS sera en liaison avec deux coffrets de regroupement assurant les liaisons (commandes et informations) entre l'ARS et les équipements de la ventilation ;
- un nouveau coffret autonome en secours du coffret local existant pour la régulation de la dépression dans la nef de l'extension STAR ; le coffret existant sera modifié pour permettre le report d'informations vers la nouvelle supervision centralisée ;
- le pupitre actuel de régulation de la VBC, dont les fonctions ne sont pas modifiées (des reports d'informations depuis ce pupitre vers la nouvelle supervision sont mis en place).

De l'examen des documents transmis en support de la demande d'autorisation précitée, tenant compte des compléments transmis en cours d'instruction, l'IRSN retient les éléments suivants.

#### **Avis de l'IRSN**

Dans le dossier de sûreté transmis, l'exploitant présente les évolutions apportées au projet initial, de 2014, de conception du système de contrôle-commande de la ventilation nucléaire de l'extension STAR et analyse l'influence de ces évolutions sur la démonstration de sûreté. **Ces évolutions, se limitant à quelques modifications d'implantation des nouveaux équipements, n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

L'exploitant identifie les ARS, leurs coffrets de regroupement et la régulation de secours de la dépression dans la nef en tant qu'éléments importants pour la protection (EIP). **Ceci n'appelle pas de commentaire.**

L'exploitant décrit dans le dossier de sûreté les types de travaux à réaliser et les essais associés à la rénovation. Les essais intéressants la sûreté, inclus dans les essais d'ensemble, visent à tester les configurations d'exploitation de la ventilation en conditions de fonctionnement normale, dégradée ou incidentelle. **Ceci est satisfaisant.**

L'exploitant décrit l'organisation mise en œuvre pour le suivi et le contrôle des travaux et des essais, puis présente une analyse des risques liés à ces opérations dans le contexte de co-activité entre les travaux et l'exploitation de l'installation. Concernant l'organisation, un chargé d'affaires du LECA/STAR suit l'ensemble des travaux et un ingénieur sûreté en assure leur surveillance. Concernant les essais, un programme général ainsi que des fiches spécifiques détaillant chaque type d'essai seront établis. La réalisation des essais est soumise à l'autorisation du chef d'installation, sur avis de l'ingénieur sûreté. Les résultats des essais seront tracés dans les fiches d'essais et leur validation sera soumise à l'ingénieur sûreté. **Ces principes sont satisfaisants.**

Dans l'analyse de sûreté lors des travaux, l'exploitant identifie les risques de dissémination de matières radioactives, compte tenu des arrêts de ventilation prévus lors des travaux, et les risques d'incendie. A cet égard, il définit des dispositions adaptées à chaque phase de travaux et d'essais, appelées « mesures compensatoires ». Ces mesures seront reportées dans les procédures applicables pour la réalisation des travaux et des essais, et des points d'arrêts seront

programmés en préalable à leur réalisation afin de vérifier la mise en place de ces dispositions. **Les dispositions retenues par l'exploitant pour chaque phase de travaux et type d'essais sont satisfaisantes.**

Par ailleurs, dans la configuration d'un arrêt total non prévu de la ventilation, les dispositions définies dans le référentiel de sûreté s'appliquent (mise en position de sécurité de l'installation : arrêt des activités et isolement des locaux). Les différentes barrières de confinement statique en place et les moyens de surveillance de la contamination atmosphérique raccordés sur le réseau permanent permettront de surveiller et de détecter toute anomalie.

Concernant les risques d'incendie, la réalisation des travaux et des essais peut conduire à une augmentation ponctuelle de charges calorifiques dans des locaux. En outre, quelques travaux par points chauds seront nécessaires. De plus, des détecteurs d'un incendie et des asservissements des clapets coupe-feu peuvent être temporairement indisponibles. A cet égard, l'exploitant met en place des mesures compensatoires à l'égard de la prévention des risques d'incendie qui reposent sur des dispositions usuelles. **Elles n'appellent pas de remarque.** En outre, aucune matière pyrophorique ne sera présente dans les cellules blindées de l'extension STAR ; ces matières seront retirées des cellules, conditionnées en étui et mises dans les entreposages dédiés en cellule 1 ou 3, lors des travaux et des essais. Ceci vise à s'affranchir d'un départ de feu en absence d'inertage permanent par la ventilation. **Les dispositions retenues par l'exploitant à l'égard des risques d'incendie sont satisfaisantes.**

Enfin, les projets de mise à jour des RGE et du rapport de sûreté de l'exploitant n'appellent pas de remarque de l'IRSN.

### Conclusion

En conclusion, l'IRSN considère que les dispositions retenues pour la mise en service du nouveau système de contrôle-commande de la ventilation nucléaire de l'extension STAR du LECA (INB n° 55) sont convenables.

Les modifications proposées des RGE et du RS n'appellent pas de remarque.

Pour le Directeur général et par délégation,

Igor LE BARS,

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté