

Fontenay-aux-Roses, le 16 septembre 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN n° 2016-00306**

**Objet :** INB n° 151 - Usine MELOX  
Suites du premier réexamen de sûreté  
Réponses à la prescription [151-REEX-07] et aux engagements B14 et B15

**Réf. :** 1) Lettre ASN CODEP-DRC-2016-013318 du 1er avril 2016  
2) Décision ASN n° 2014-DC-0440 du 15 juillet 2014

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur les réponses transmises par le directeur de l'usine MELOX, à la prescription [151-REEX-07] de l'ASN, notifiée par la décision citée en seconde référence, et aux engagements B14 et B15 pris dans le cadre de la réunion du groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines (GPU) du 29 mai 2013, consacrée au réexamen de sûreté de cette usine. Ces engagements et cette prescription, rappelés en annexe 1 au présent avis, sont relatifs à la détection d'un accident de criticité.

De l'examen de ces éléments et des compléments transmis au cours de l'instruction, l'IRSN retient les points suivants.

Pour limiter les conséquences radiologiques d'un accident de criticité, un système de détection d'un accident de criticité et d'alarme, de type EDAC, a été implanté dans l'usine MELOX. Lors du réexamen de sûreté, il a été identifié les situations suivantes pour lesquelles ce système n'assure pas pleinement ses fonctions :

- un accident de criticité dit « à cinétique lente », qui serait détecté tardivement par le système EDAC (objet de la prescription [151-REEX-07]) ;
- les contrôles et essais périodiques du système EDAC, conduisant à une interruption temporaire de la surveillance de locaux (objet de l'engagement B14) ;
- un incendie pouvant conduire à une alarme intempestive du système EDAC du fait d'une augmentation significative de la température au niveau de ses sondes modifiant leur réponse (objet de l'engagement B15).

**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

Pour traiter ces situations, l'exploitant se base sur une exploitation originale des mesures réalisées par les appareils de radioprotection (balises neutron et gamma) présents dans de nombreux locaux de l'usine MELOX. De manière générale, l'IRSN considère que les appareils de radioprotection ne peuvent pas se substituer au système EDAC, dont les performances ont été optimisées pour la détection et la gestion d'un accident de criticité. En revanche, l'exploitation des données fournies par les appareils précités peut servir pour la gestion des situations dans lesquelles le système EDAC n'assure pas pleinement ses fonctions. Les réponses ainsi apportées par l'exploitant vont globalement dans ce sens, ce qui est satisfaisant sur le principe.

Pour conforter cette approche, l'exploitant a participé à un programme expérimental visant à vérifier l'aptitude des balises de radioprotection à fournir des données exploitables en cas d'accident de criticité. L'IRSN souligne l'intérêt de cette démarche. Il ressort de ce programme qu'un accident de criticité, en particulier à cinétique lente, pourrait être mis en évidence à l'aide des balises neutron et gamma implantées dans l'usine MELOX. Toutefois, formellement, l'exploitant ne présente pas dans son analyse d'exploitation de ces expériences, notamment concernant leur représentativité par rapport au type d'accident de criticité potentiel de l'usine MELOX. Ce point fait l'objet d'une observation formulée en annexe 2 au présent avis.

Par ailleurs, l'exploitant a défini, dans de nouvelles procédures d'exploitation, les dispositions encadrant l'exploitation des balises neutron et gamma dans le cadre du déclenchement du « plan d'urgence criticité ». L'IRSN estime que ces procédures sont globalement satisfaisantes, mais qu'elles pourraient être clarifiées sur certains points. En outre, il conviendrait que l'exploitant complète son retour d'expérience concernant le bruit de fond au niveau des sondes des EDAC et de l'atteinte du seuil 2 des balises d'irradiation. Par ailleurs, l'exploitant devrait prévoir des actions pour vérifier l'applicabilité des nouvelles procédures (bilan de compétences ou exercices notamment). Ces points font l'objet d'observations formulées en annexe 2 au présent avis.

Pour ce qui concerne les locaux à surveiller plus particulièrement lors des contrôles et essais périodiques du système EDAC, l'exploitant ne retient pas le local du tunnel de manutention et de stockage des jarres de matière fissile. En effet, il estime qu'un accident de criticité auto-entretenu est peu probable dans ce local. Bien qu'aucune opération de procédé n'y soit mise en œuvre, l'IRSN estime que ce local doit être considéré comme un siège potentiel d'un accident de criticité, compte tenu des quantités de matière présentes notamment. Nonobstant, compte tenu de sa localisation, l'évaluation des conséquences radiologiques d'un accident de criticité dans ce local est englobée en partie par les études réalisées pour les locaux adjacents. Il conviendrait toutefois que l'exploitant complète son analyse en intégrant ce local. Ce point fait l'objet d'une observation formulée en annexe 2 au présent avis.

Par ailleurs, dans la réponse à l'engagement B15, l'exploitant indique que les balises gamma et neutron situées dans un local adjacent au siège d'un accident de criticité atteindraient leur second seuil d'alarme même pour l'accident minimal de criticité retenu pour l'implantation des sondes EDAC. Il ne justifie cependant pas cette hypothèse. Compte tenu des caractéristiques de ces balises et de leur implantation, l'IRSN estime raisonnable de considérer en première approche ce point acquis. Toutefois, il conviendrait que l'exploitant complète son dossier sur ce point. Ceci fait l'objet d'une observation formulée en annexe 2 au présent avis.

En conclusion, l'IRSN estime que les dispositions définies par l'exploitant permettent de traiter de façon satisfaisante les situations où le système EDAC n'assure pas pleinement ses fonctions. A cet égard, l'IRSN souligne l'intérêt de la démarche de l'exploitant. Aussi, l'IRSN estime que les éléments techniques à l'origine de la prescription de l'ASN et des engagements précités sont correctement traités. L'exploitant devrait toutefois tenir compte des observations formulées en annexe 2 au présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation,  
Igor LE BARS,  
Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Prescription [151-REEX-07] :

I - Au plus tard le 31 décembre 2014, l'exploitant soumet à l'ASN une étude permettant d'identifier les dispositions nécessaires à une meilleure détection des accidents de criticité à cinétique lente.

II - Au plus tard le 30 juin 2016, les dispositions d'amélioration sont opérationnelles.

Engagement B14 :

D'ici fin 2013, lorsque les CEP des EDAC entraînent une interruption de surveillance par une unité de surveillance, assurer la continuité de la détection et de l'alarme de criticité, en effectuant un suivi des mesures des appareils de radioprotection et en prévoyant l'émission immédiate d'un ordre d'évacuation vers les points de rassemblement en cas de suspicion d'accident de criticité.

Engagement B15 :

D'ici fin 2013, définir, dans la fiche réflexe à appliquer par le personnel de radioprotection en cas de déclenchement de l'EDAC, les moyens et les actions à réaliser en cas d'occurrence simultanée des alarmes de criticité et de détection incendie afin d'identifier au plus tôt une fausse alarme de criticité qui retarderait l'intervention des équipes de lutte contre le feu.

Observations

1) Dans le cadre du prochain réexamen de sûreté, l'exploitant devrait :

- intégrer l'évaluation des conséquences radiologiques d'un accident de criticité dans le TMS ;
- justifier que les balises d'irradiation déclencheraient une alarme « seuil 2 » pour l'accident minimal de criticité (servant à définir l'implantation des sondes EDAC) considéré localisé dans un local adjacent à celui des balises ;
- étayer que les expériences réalisées sur les réacteurs CALIBAN et PROSPERO permettent de justifier l'aptitude des balises d'irradiation neutron et gamma à détecter un accident de criticité (y compris à cinétique lente) ;
- réaliser un retour d'expérience relatif à la fréquence de dépassement de la valeur de 0,6 V des sondes des EDAC et de l'atteinte du seuil 2 des balises d'irradiation.

2) Concernant les fiches réflexes, l'exploitant devrait :

- Compléter la fiche réflexe intitulée « Dépassement de plusieurs seuils d'alarme de capteurs d'irradiation » afin d'indiquer la mise en place d'une surveillance régulière de la valeur du signal représentatif du débit de dose tant que les balises d'irradiation sont en alarme seuil 2, et qu'il n'y a pas au moins deux sondes EDAC délivrant un signal d'une valeur supérieure à 0,6 V ou que l'équipe de radioprotection n'a pas identifié l'origine du dépassement de seuil des balises.
- Concernant la fiche réflexe intitulée « Feu en atelier avec déclenchement du système EDAC » :
  - ajouter l'unité de surveillance (US) 2 dans les choix proposés en cas d'incendie dans les locaux A225, A226, A227 ou A228 ;
  - clarifier la partie relative à un incendie dans le local A229 (TMS) en spécifiant la possibilité d'avoir recours à trois alternatives différentes afin de statuer sur la véracité d'un accident de criticité (selon l'US en alarme).

3) L'exploitant devrait ajouter le local A229 dans la liste des locaux à surveiller dans les modes opératoires associés aux CEP des EDAC.

4) L'exploitant devrait définir des actions pour vérifier l'applicabilité des nouvelles procédures (bilan de compétences ou exercices).