

Fontenay-aux-Roses, le 20 octobre 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00331

Objet : INB n° 146 - IONISOS Pouzauges  
Remplacement du système de détection et d'extinction incendie

Réf. Lettre ASN CODEP-NAN-2017-010810 du 20 mars 2017

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande d'autorisation de modification relative au remplacement du système de détection et d'extinction incendie de l'Installation nucléaire de base (INB) n° 146 transmise, en janvier 2017, par la société IONISOS, par la suite dénommée « exploitant ». À l'appui de sa demande, l'exploitant a transmis un dossier de sûreté ainsi qu'une proposition de mise à jour du référentiel de sûreté de l'installation.

De l'examen des documents transmis et des éléments recueillis au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux éléments ci-après.

## 1 CONTEXTE

Située à Pouzauges en Vendée, l'INB n° 146 est une installation d'ionisation industrielle, qui permet notamment le traitement par rayonnement gamma de produits alimentaires ou de matériels médicaux à des fins de stérilisation. Cette installation est principalement constituée d'un bâtiment industriel et d'une casemate d'ionisation en béton. Le bâtiment industriel comprend les locaux administratifs et techniques ainsi que le hall d'entreposage des produits. La casemate d'ionisation renferme, dans sa partie centrale, une piscine dans laquelle est immergé un porte-sources mobile, équipement dans lequel sont positionnées des sources de cobalt 60. Ce porte-sources permet l'émersion des sources pour réaliser les opérations d'ionisation ou leur immersion en fond de piscine (position de sûreté) en dehors de ces opérations.

Les produits à traiter sont mis dans des nacelles suspendues à un convoyeur aérien qui assure l'acheminement des produits entre le hall d'entreposage et la cellule d'ionisation.

Les enjeux de sûreté présentés par l'INB n° 146 relèvent principalement de la protection des travailleurs et, dans une moindre mesure, des personnes du public et de l'environnement, contre les risques d'exposition externe aux rayonnements ionisants. Pour limiter ces risques en

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

cas d'agression des sources ou de la casemate, l'installation est notamment équipée d'un système de contrôle-commande permettant la mise en position de sûreté des sources en cas de détection d'un défaut. En particulier, ce système de contrôle-commande reçoit des informations du *système de sécurité incendie*<sup>1</sup> (SSI) de l'installation. Ce SSI est actuellement composé d'une centrale incendie reliée à un réseau de détecteurs incendie, à des alarmes sonores et visuelles et à un système d'extinction au gaz (CO<sub>2</sub>) pour la casemate.

## 2 DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

En place depuis la création de l'installation en 1989, le SSI est confronté à un problème d'obsolescence dû à des évolutions de l'état de l'art et de la réglementation, qui impliquent désormais :

- de ne plus utiliser de *détecteurs de fumée à chambre d'ionisation* (DFCI) ;
- d'avoir une détection incendie à caractère adressable ;
- de mettre en place une double détection au-delà d'une certaine hauteur de plafond.

De ce fait, l'exploitant souhaite rénover le SSI de l'installation.

Le nouveau SSI envisagé par l'exploitant est composé de deux sous-systèmes principaux, à savoir un *Système de détection d'incendie*<sup>2</sup> (SDI) et un *Système de mise en sécurité incendie*<sup>3</sup> (SMSI).

Le SDI sera de type adressable, conforme aux normes en vigueur. Pour les locaux ne contenant pas de substances radioactives, il comportera des détecteurs multicapteurs (variation de température et présence de fumée) pour les bureaux et locaux techniques, et un détecteur de fumée par aspiration multiponctuelle, en complément de la détection optique déjà en place, pour le hall d'entreposage. Pour les locaux contenant un *Élément important pour la protection*<sup>4</sup> (EIP), il comportera au minimum deux détecteurs. En particulier, l'exploitant prévoit d'installer, dans la casemate d'ionisation contenant les sources de cobalt, un couple de détecteurs dans la gaine de soufflage et un autre dans la gaine d'extraction de la ventilation. Pour diversifier les méthodes de détection, l'un des détecteurs ne fonctionnera pas en mode multicapteurs mais sera paramétré en mode thermique (analyse de la température statique et du gradient de température).

Le SMSI sera un système à brouillard d'eau. Celui-ci sera notamment constitué de deux cuves de 800 litres implantées dans le local technique situé au-dessus de la casemate. La masse totale des deux cuves et des équipements associés sera de l'ordre de 2,3 tonnes (le système actuel au CO<sub>2</sub> comporte 10 réservoirs pour une masse totale d'environ 1,6 tonne). Ces cuves permettront, en cas d'incendie, une aspersion d'eau dans la casemate pendant 10 minutes. Si le besoin en eau s'avérait supérieur à 10 minutes, une vanne<sup>5</sup>, manœuvrable manuellement, permettrait l'alimentation en eau depuis le « réseau pompier ». Les cuves seront remplies en eau déminéralisée pour préserver la qualité chimique de l'eau de la piscine en cas d'éventuel déclenchement.

Par ailleurs, au cours de l'instruction, l'exploitant a indiqué qu'aucune exigence de comportement en cas de séisme ne sera attribuée aux cuves, ce qui est également le cas pour le système d'extinction actuel au CO<sub>2</sub>. **Ceci n'appelle pas de commentaire.**

<sup>1</sup> Système constitué de l'ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité d'un bâtiment ou d'un établissement (norme NF S 61-931).

<sup>2</sup> Système constitué de l'ensemble des équipements nécessaires à la détection d'incendie (norme NF S 61-931).

<sup>3</sup> Système constitué de l'ensemble des équipements qui assurent, à partir d'informations ou d'ordres reçus, les fonctions, préalablement établies, nécessaires à la mise en sécurité d'un bâtiment ou d'un établissement en cas d'incendie (norme NF S 61-931).

<sup>4</sup> Élément important pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

<sup>5</sup> La position de la vanne d'accès au réseau pompier est transmise à la centrale incendie.

## 3 CONSEQUENCES DE LA MODIFICATION SUR LA SURETE DE L'INB

### 3.1 Dispositions de lutte contre l'incendie

L'IRSN relève que le SDI envisagé par l'exploitant permettra :

- de remplacer les DFCI obsolètes par des détecteurs conformes aux normes actuelles ;
- de renforcer les performances de localisation des départs de feu, par la mise en place de détecteurs adressables ;
- de renforcer la fiabilité de la détection dans les locaux contenant un EIP en doublant les moyens de détection dans ces locaux.

Par ailleurs, l'IRSN note que le SMSI envisagé par l'exploitant (brouillard d'eau) permet la suppression de la temporisation inhérente aux systèmes d'extinction à gaz (compte tenu de leur toxicité).

L'exploitant a indiqué que la quantité d'eau a été définie conformément aux préconisations d'un fournisseur certifiée APSAD. Pour ce qui concerne les seuls aspects liés à la sûreté nucléaire, l'IRSN note que le temps d'aspersion d'eau dans la casemate, en cas d'incendie, est supérieur au délai de mise en position de sûreté des sources de cobalt 60 en fond de piscine. **Aussi, l'IRSN n'a pas de remarque sur le dimensionnement de la capacité en eau du SMSI.**

En outre, l'exploitant a précisé, lors de l'instruction, que les liaisons existantes entre le SSI actuel et l'armoire principale de contrôle-commande (APCC) seront reconduites sur le nouveau SSI.

**L'IRSN considère que la conception et les technologies envisagées par l'exploitant ne sont pas de nature à induire un risque de régression pour la sûreté de l'installation.**

Néanmoins, l'IRSN relève que, dans le dossier de sûreté, pour prévenir l'arrivée d'un déclenchement inopiné du système d'extinction à brouillard d'eau, l'exploitant conservera la règle actuelle d'une double détection incendie. L'extinction ne sera donc déclenchée qu'en cas de détection par les deux détecteurs situés dans une gaine de ventilation. Initialement, cette disposition a été mise en place pour prévenir le risque d'intoxication en cas de déclenchement inopiné du système d'extinction au gaz carbonique, notamment en commandant, sur une première détection incendie, l'évacuation de l'INB et l'immersion automatique des sources, avant d'injecter le gaz uniquement en cas de seconde détection.

Dans ce contexte, l'IRSN a interrogé l'exploitant sur le comportement du nouveau SSI en cas de défaillance d'un des détecteurs d'incendie situé dans une gaine de ventilation. L'exploitant a indiqué qu'une telle défaillance entraînerait l'immersion des sources, mais il n'a pas pu confirmer qu'en cas d'incendie détecté par l'autre détecteur, cela déclencherait le système d'extinction à brouillard d'eau. Aussi, au cours de l'instruction, l'exploitant s'est engagé à doubler les couples de détecteurs de chacune des gaines de ventilation de la casemate. **Une telle proposition est satisfaisante. Toutefois, l'exploitant devra s'assurer de l'absence de mode commun entre les couples de détecteurs. Ceci fait l'objet de l'observation 1 formulée en annexe du présent avis.**

### 3.2 Risques liés à la mise en œuvre de la modification

La mise en œuvre du nouveau SSI et du système d'extinction à brouillard d'eau associé sera réalisée, en deux phases, par un intervenant extérieur certifié APSAD<sup>6</sup> pour l'installation et la maintenance du système. La première phase sera consacrée au remplacement de la partie extinction de la casemate d'ionisation, à l'issue de laquelle le système d'extinction de la casemate d'ionisation sera relié au SSI actuel. La seconde phase sera consacrée au remplacement du SSI actuel par le nouveau SSI. Chaque phase fera l'objet d'une qualification des équipements par l'intervenant et d'une réception par l'exploitant. **La démarche proposée pour la mise en œuvre de la modification n'appelle pas de commentaire.**

Pour prévenir le risque d'incendie pendant la phase de dépose du SSI actuel et en limiter les éventuelles conséquences, l'exploitant arrêtera la production. Pour prévenir le risque d'exposition aux rayonnements ionisants des intervenants pendant les travaux, outre l'arrêt de production, l'exploitant laissera ouverte la porte d'accès du personnel de la casemate lors des travaux à l'intérieur de celle-ci (ce qui empêche la montée du porte-sources). De plus, l'alimentation électrique des treuils du porte-sources sera coupée.

L'IRSN considère que les dispositions prises par l'exploitant pour maintenir la sûreté de l'installation durant les travaux de rénovation du système d'extinction sont satisfaisantes.

## 4 MODALITES DE QUALIFICATION DES NOUVEAUX EQUIPEMENTS

Dans le dossier de sûreté, l'exploitant indique que l'intervenant extérieur précité procédera à la qualification du nouveau SSI au fur et mesure de sa mise œuvre en suivant les préconisations de l'état de l'art, en particulier celles de la règle APSAD en matière d'installation de détection automatique d'incendie. Pour ce faire, l'intervenant s'appuiera sur le protocole de contrôle relatif à la « *Centrale incendie* » (SSI), défini par l'exploitant. À cet égard, l'IRSN relève que la règle APSAD demande notamment une vérification de la transmission des signaux d'alarme incendie et des signaux de dérangement au poste de télésurveillance. Or le protocole susmentionné ne prévoit pas de vérification de ces transmissions ni par l'intervenant ni par l'exploitant. **La qualification du nouveau SSI se révèle donc incomplète. Ce point fait l'objet de la recommandation formulée en annexe au présent avis.**

## 5 IMPACT SUR LE REFERENTIEL DE SURETE

Le projet de révision du référentiel, transmis avec le dossier de sûreté et complété pour les RGE au cours de l'instruction, est établi sur la base du référentiel en vigueur. Or ce référentiel utilise encore les notions obsolètes *d'élément important pour la sûreté* et *d'activité concernée par la qualité* au sens de l'arrêté du 10 août 1984, abrogé par l'arrêté du 7 février 2012. Toutefois, la modification du système de sécurité incendie de l'installation ne modifie pas l'identification des éléments ou activités importants pour la protection des intérêts (EIP/AIP) préexistants. Les éléments ajoutés au référentiel, essentiellement descriptifs, **n'appellent pas de commentaire dans leur ensemble**. En outre, l'exploitant a décliné les dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 dans le cadre du dossier réexamen de sûreté de l'installation, transmis à l'ASN en avril 2017, qui fait l'objet d'une instruction par ailleurs. **Aussi, pour la demande d'autorisation de modification objet du présent avis, l'IRSN estime que le projet de révision du référentiel est acceptable.** Des améliorations pourraient cependant être apportées. *Celles-ci font l'objet de l'observation 2 formulée en annexe du présent avis.*

---

<sup>6</sup> Règles établies par la fédération française des sociétés d'assurances pour lutter contre l'incendie.

## 6 CONCLUSION

Compte tenu des éléments présentés dans le dossier de sûreté transmis par la société IONISOS à l'appui de la demande d'autorisation de modification et des informations complémentaires apportées au cours de l'instruction, l'IRSN estime acceptable, du point de vue de la sûreté, la modification du système de détection et d'extinction incendie de l'INB n° 146, sous réserve de la prise en compte de la recommandation formulée en annexe au présent avis. L'IRSN formule également deux observations en annexe au présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation,

Marc PULTIER

Chef du service de sûreté des installations  
de recherche et des réacteurs en démantèlement

Annexe à l'Avis IRSN/2017-00331 du 20 octobre 2017

**Recommandation**

L'IRSN recommande que, lors de la qualification du système de sécurité incendie, l'exploitant s'assure de la bonne transmission des signaux d'alarme incendie et des signaux d'alarme de dérangement au poste de télésurveillance.

**Observations**

1/ Pour assurer une redondance indépendante de la détection d'un incendie dans les gaines de la ventilation de la casemate, l'exploitant devrait s'assurer de l'absence de mode commun entre les couples de détecteurs mis en place.

2/ L'exploitant devrait amender le référentiel de sûreté en prenant en compte les points suivants :

- mettre à jour la description du système de sécurité incendie, en particulier le doublement des couples de détecteurs incendie dans les gaines de soufflage et d'extraction de la ventilation de la casemate (rapport de sûreté, règles générales d'exploitation, etc.) ;
- référencer, dans le rapport de sûreté, le dossier technique relatif au système de sécurité incendie ;
- intégrer, dans le rapport de sûreté, les plans de localisation de la détection incendie.