

Fontenay-aux-Roses, le 2 avril 2015

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis/IRSN N° 2015-00116

Objet : Gammatec - INB n° 170
Évaluation complémentaire de sûreté (ECS)

Réf. Lettre CODEP-DRC-2014-035552 du 30 janvier 2015

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis et les observations de l'IRSN sur l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) de l'installation nucléaire de base (INB) n° 170 appelée Gammatec, transmise par la société Synergy Health en juin 2014, en réponse à une prescription de la décision n° 2013-DC-0383 de l'ASN du 17 décembre 2013 autorisant la société Synergy Health à mettre en service l'installation.

De l'examen du dossier, l'IRSN retient les points suivants.

1 Présentation du dossier et des enjeux

L'installation Gammatec est implantée sur la commune de Chusclan (Gard) à proximité du centre du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies renouvelables de Marcoule (CEA/Marcoule). Elle est destinée au traitement par ionisation de produits divers en vue de les stériliser ou d'en améliorer les performances. Elle comprend deux casemates d'ionisation en béton renfermant chacune une piscine d'entreposage d'une source d'ionisation émettrice de rayonnements gamma. La source d'ionisation est constituée de barreaux de cobalt 60 positionnés dans un porte-source mobile permettant l'émersion de la source pendant les opérations d'ionisation ou son immersion en fond de piscine (position de sécurité). Les mouvements des sources et les accès à l'intérieur des casemates sont gérés par un système de contrôle-commande constitué de deux chaînes de protection indépendantes, visant à exclure la présence d'un opérateur dans la casemate lorsque la source n'est pas en fond de piscine.

L'objet de l'ECS est précisé dans le cahier des charges joint en annexe à la décision précitée. Il consiste essentiellement en une réévaluation ciblée, à la lumière des événements survenus le 11 mars 2011 sur le site nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon, des marges de sûreté de l'INB à l'égard des phénomènes naturels extrêmes mettant à l'épreuve les fonctions de sûreté des installations et pouvant conduire à un accident grave.

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

L'évaluation complémentaire de sûreté porte, d'une part sur le comportement de l'installation face à ces situations extrêmes, d'autre part sur l'efficacité des mesures de prévention et de limitation des conséquences, en identifiant les éventuels effets falaises.

L'exploitant indique dans son évaluation que les événements redoutés susceptibles de conduire à des effets falaises seraient ceux qui remettraient en cause les fonctions suivantes :

- le confinement des substances radioactives ;
- la maîtrise du risque d'explosion lié à la radiolyse de l'eau.

L'IRSN considère que la notion « d'accident grave », pour les installations d'ionisation, doit se comprendre comme une atteinte significative à la protection des travailleurs, des personnes du public ou de l'environnement non seulement en cas de rejets de substances radioactives mais aussi par exposition directe aux rayonnements ionisants. **L'IRSN considère donc que l'exploitant aurait dû ajouter, parmi les fonctions pouvant être atteintes, la maîtrise du risque d'exposition aux rayonnements ionisants pour les travailleurs, le public et l'environnement. Toutefois, il apparaît que l'exploitant a bien traité ce risque dans l'ECS.**

Dans l'ECS, l'exploitant s'assure de la robustesse et de la pertinence des mesures prévues lors du dimensionnement de l'installation pour les situations accidentelles, au regard des événements initiateurs externes envisageables sur le site que sont le séisme, l'inondation et les autres phénomènes naturels, d'intensité supérieure à celle retenue pour le dimensionnement. Il examine également les pertes de systèmes de sûreté induites par la perte totale des alimentations électriques ou la perte totale de refroidissement.

2 Dissémination de substances radioactives

La prévention du risque de dissémination de substances radioactives repose sur l'interposition, entre ces substances et l'environnement, de plusieurs systèmes de confinement successifs, constitués de barrières de confinement statique complétées éventuellement par un confinement dynamique.

L'exploitant indique que la substance radioactive, sous la forme mise en oeuvre dans les sources, est quasiment insoluble dans l'eau et ne peut pas se transformer en produits dispersables. Son confinement est assuré par une double enveloppe scellée qui résiste à la corrosion. En outre, les sources sont soumises à différentes épreuves (température, pression, choc, vibration, poinçonnement) et à un test d'étanchéité pour être qualifiées. L'exploitant ajoute que la maîtrise du confinement est de surcroît assurée par :

- les parois en béton des piscines et des cellules d'ionisation ;
- le cuvelage des piscines en acier inoxydable ;
- les filtres du système de ventilation.

Au terme de son analyse, l'exploitant considère qu'en tout état de cause, une dissémination de substances radioactives resterait limitée et ne conduirait pas à un effet falaise. **L'analyse de l'exploitant n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN.**

3 Risque lié à la radiolyse

Concernant le risque potentiel lié à la production d'hydrogène par radiolyse de l'eau de la piscine, l'exploitant présente dans l'ECS les résultats d'une campagne de mesures de la teneur en hydrogène dans l'air pendant des arrêts de ventilation programmés, de durées égales à 24 h et 48 h. Ces résultats ne montrent pas de concentration significative en hydrogène. L'exploitant précise également qu'il réalisera des mesures de teneur en hydrogène dans l'air, ventilation arrêtée, à chaque augmentation d'activité des sources, conformément à la décision ASN 2013-DC-0383. **Compte tenu de ces éléments, aucun effet falaise potentiel lié à la radiolyse de l'eau n'a été identifié, ce qui n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

4 Exposition externe aux rayonnements ionisants

La prévention des risques d'exposition externe aux rayonnements ionisants repose sur l'interposition de protections radiologiques entre la substance radioactive et les personnes ou l'environnement.

L'exploitant indique que la protection radiologique est assurée par l'épaisseur des parois de chaque casemate quand la source est émergée et par la hauteur d'eau quand la source est immergée en fond de piscine. Compte tenu de l'activité de la source de cobalt 60, la perte totale de la protection radiologique serait susceptible de conduire à un effet falaise. L'exploitant évalue donc, à l'égard du séisme, les marges issues du dimensionnement des casemates et des piscines. Il analyse également les cas de chutes de charge.

L'exploitant précise que le risque de dégradation de la protection radiologique, constituée par les casemates, est exclu pour un séisme d'intensité deux fois supérieure à celui retenu pour le dimensionnement. En revanche, les parois des piscines présenteraient une probable fissuration mais leur cuvelage resterait intègre.

Une perte du système d'appoint en eau de la piscine ou une éventuelle perte d'étanchéité de la piscine pourrait conduire à une vidange lente de la piscine. Pour une telle situation, les casemates continueraient cependant à assurer une protection radiologique. L'exploitant indique que de tels événements ne sont donc pas de nature à induire un effet falaise.

L'IRSN considère que le dimensionnement des casemates permet à ces dernières de continuer d'assurer leur rôle de protection radiologique en cas d'aléas extrêmes, en particulier en cas de séisme extrême tel que retenu pour les ECS. Par ailleurs, l'IRSN s'accorde avec l'exploitant pour conclure qu'une éventuelle perte d'étanchéité de la piscine serait d'importance limitée et ne conduirait pas à un effet falaise.

5 Perte totale des alimentations électriques ou de refroidissement

Dans l'ECS, l'exploitant indique que les pertes de systèmes de sûreté induites par la perte totale des alimentations électriques ou la perte totale de refroidissement n'auraient aucune conséquence sur la sûreté de l'installation, la protection radiologique continuerait d'être garantie par le dimensionnement des casemates et le blocage de leurs accès. L'analyse de l'exploitant n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN.

6 Gestion de crise

L'exploitant rappelle les dispositions et les moyens de gestion de la situation de crise précisée par le plan d'urgence interne (PUI). Il indique notamment que le commandement s'effectue à partir du bureau du secrétariat de l'INB si celui-ci n'est menacé ni par un incendie, ni par un danger radiologique. Dans le cas contraire, le commandement est déporté dans un bâtiment du CEA/Marcoule dédié à la gestion de crise. Il précise qu'en cas de déclenchement du plan particulier d'intervention sur le site de Marcoule ou à la demande du CEA, l'installation Gammatec est mise en « position d'alerte » du PUI.

L'exploitant estime que les moyens humains, de communications et matériels, qui permettent de gérer la crise d'un point de vue organisationnel pourront être mis en œuvre de manière suffisante. Néanmoins, dans un contexte d'événements extrêmes, les moyens externes à l'INB pourraient être indisponibles, compte tenu, d'une part de l'absence de garantie quant à leur protection, d'autre part du contexte qui pourrait conduire ces moyens à être sollicités en priorité sur d'autres urgences. Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.

Bien qu'il n'ait mis en évidence aucun effet falaise, l'exploitant définit un noyau dur d'ordre organisationnel, constitué de son personnel situé à Marseille et du personnel de Synergy Health situé en Europe « à moins de trois heures de l'installation ».

Compte tenu de l'absence d'un effet falaise, l'IRSN considère qu'il n'est pas opportun de définir un noyau dur d'ordre organisationnel pour la gestion de situations induites par des aléas externes extrêmes.

7 Conclusion

L'IRSN considère que des phénomènes naturels extrêmes, tels que retenus dans le cadre des ECS, mettant à l'épreuve les fonctions de sûreté de l'installation Gammatec (INB n° 170) ne conduiraient pas à un effet falaise, compte tenu notamment du dimensionnement des casemates. Il n'y a donc pas lieu de définir un noyau dur pour cette installation.

Pour le directeur général et par ordre,
Jean-Michel FRISON
Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Copies :

- M. Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire
- M. Le directeur de l'ASN/DRC (2 exemplaires)
- M. Le chef de la division ASN/Marseille