

Fontenay-aux-Roses, le 23 septembre 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00212

Objet : INB n° 113 / GANIL  
Modification de la ventilation nucléaire, récupération des effluents gazeux  
et contrôle des rejets

Réf. [1] Lettre ASN CODEP-DRC-2019-010040 du 12 mars 2019.  
[2] Décision ASN n° 2015-DC-0512 du 11 juin 2015.

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 transmis par le groupement d'intérêt économique (GIE) du Grand accélérateur national d'ions lourds (GANIL - INB n° 113) en février 2019 à l'ASN, relatif à la modification de la ventilation nucléaire, à la récupération des effluents gazeux et au contrôle de leur rejet.

De l'examen de ce dossier et des compléments apportés par l'exploitant au cours de l'expertise, l'IRSN retient les principaux points ci-après.

### **1. Contexte**

Le GANIL est une installation de recherche destinée à la production, l'accélération et la distribution, dans des salles d'expériences, de faisceaux d'ions de différentes énergies. Ces faisceaux d'ions sont notamment utilisés dans l'objectif d'irradier des éléments pour les besoins de la recherche et de l'industrie. L'irradiation de ces éléments induit la production d'une grande variété de radionucléides, majoritairement à vie courte, qu'il convient de confiner et contrôler.

Le réexamen de sûreté réalisé en 2011 par l'exploitant a mis en évidence que l'absence de ventilation nucléaire dans la salle d'expérimentation D3, où des cibles sont irradiées, constituait une non-conformité à la norme ISO 17873 relative aux critères de conception et à l'exploitation des systèmes de ventilation des installations nucléaires de base (INB) autres que les réacteurs. Ce point a fait l'objet de la prescription technique [113-REEX-08] de l'ASN, rappelée en Annexe 1 au présent avis.

Par ailleurs, les effluents gazeux (dits « gaz de pompage ») issus des équipements de transport et de guidage des faisceaux, dans lesquels un certain taux de vide est nécessaire, sont susceptibles d'être faiblement activés. Or, à ce jour, seule une partie de ces effluents est

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

recupérée par la ventilation nucléaire de l'installation. Au cours du réexamen de sûreté, l'exploitant a donc retenu d'étendre cette récupération à l'ensemble des gaz de pompage. Ce point a fait l'objet de la prescription technique [113-REEX-09] de l'ASN, rappelée en Annexe 1 au présent avis.

Enfin, les modifications présentées par l'exploitant visent également à répondre à trois des engagements pris à l'issue de l'expertise de son réexamen de sûreté ; ces engagements concernent la ventilation et la surveillance des rejets (cf. Annexe 1 au présent avis).

## **2. Présentation des modifications et analyse de sûreté associée**

Les modifications de la ventilation prévues par l'exploitant ont en particulier pour objectifs d'assurer le maintien en dépression de la salle D3 par rapport aux locaux adjacents et la création d'un sens d'air depuis les salles D2 et G4 vers leurs enceintes d'irradiation, c'est-à-dire des zones les moins contaminées vers les zones les plus contaminées. À ce titre, l'exploitant prévoit la réfection du confinement statique de la salle D3 selon les exigences associées à la classe de confinement C2 qu'il retient par application de la norme ISO 17873, ainsi que des enceintes des salles D2 et G4. De plus, une nouvelle centrale de soufflage équipera la salle D3.

**L'IRSN n'a pas de remarque à formuler sur les modifications relatives à la ventilation et au confinement des salles D2, D3 et G4.**

Les effluents gazeux extraits de la salle D3 et des enceintes des salles D2 et G4 seront orientés vers la ventilation nucléaire de l'installation existante : les effluents seront ainsi rejetés à l'émissaire de SPIRAL1<sup>1</sup>, qui dispose d'une filtration à très haute efficacité (THE) et de dispositifs de mesure de la radioactivité. L'exploitant prévoit enfin d'implanter un système de collecte des effluents de pompage pour récupérer l'ensemble des effluents gazeux de pompage du bâtiment machine<sup>2</sup> et du bâtiment des aires d'expériences<sup>3</sup> en vue de les orienter vers le réseau d'extraction et de l'émissaire de SPIRAL1.

Ainsi, les effluents gazeux radioactifs rejetés seront désormais tous canalisés, filtrés et contrôlés/mesurés avant rejet à l'émissaire de « SPIRAL1 ». **L'IRSN considère donc que ces modifications constituent une amélioration de la maîtrise des rejets d'effluents radioactifs, ce qui est satisfaisant.**

Enfin, le projet de mise à jour du référentiel de sûreté intégrant ces modifications et les dispositions de conduite de la ventilation des salles D2, D3 et G4, transmis par l'exploitant, n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN.

## **3. Maîtrise des risques et des inconvénients générés par les opérations de modification**

Pour ce qui concerne la gestion des déchets radioactifs de l'installation, l'exploitant précise que les modifications prévues n'affecteront pas la nature des déchets habituellement produits par le GANIL. Seule la quantité de certains de ces déchets sera plus importante (notamment par l'ajout de filtres THE supplémentaires, les huiles des pompes, les filtres de déshuilage, etc.). **L'IRSN considère que leur gestion et les filières d'évacuation associées sont adaptées.**

Par ailleurs, l'exploitant indique que l'évaluation prévisionnelle de dose des chantiers de modifications est d'environ 4 H.mSv. L'IRSN relève que cette dose, quoique faible, n'est pas négligeable au regard de l'objectif de dose collective maximale annuelle du GANIL (10 H.mSv). À ce sujet, l'exploitant a précisé qu'une étude sera réalisée afin

<sup>1</sup> « Système de production d'ions radioactifs de 1<sup>ère</sup> génération ». L'émissaire de « SPIRAL1 » est l'un des deux émissaires principaux de l'INB n° 113 (avec celui de SPIRAL2).

<sup>2</sup> Le bâtiment machine contient les équipements du procédé permettant la production des faisceaux d'ions.

<sup>3</sup> Le bâtiment des aires d'expériences regroupe l'ensemble des salles dans lesquelles sont mis en œuvre les faisceaux d'ions pour la réalisation d'expériences.

de vérifier si le déplacement des cibles irradiées habituellement entreposées dans la salle D3 dans une autre salle serait susceptible de réduire la dose reçue par les opérateurs. **Ceci est acceptable.**

#### **4. Conclusion**

L'IRSN estime que les modifications prévues par l'exploitant du GANIL sont de nature à améliorer la sûreté de cette installation et permettront de répondre de façon satisfaisante aux prescriptions [113-REEX-08] et [113-REEX-09] de l'ASN, ainsi qu'aux engagements n° A.4, n° 28 et à l'engagement de modification organisationnelle relative au risque de dissémination.

Pour le Directeur général et par délégation,

Anne-Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

**Annexe 1 à l'Avis IRSN/2019-00212 du 23 septembre 2019**  
**Rappel des prescriptions de l'ASN et des engagements de l'exploitant**

**Prescription [113-REEX-08] :**

Au plus tard le 31 décembre 2017, le GIE GANIL met en conformité avec la norme ISO 17873 « Installations nucléaires - Critères pour la conception et l'exploitation des systèmes de ventilation des installations nucléaires autres que les réacteurs nucléaires » le système de ventilation au niveau de la salle d'expérimentation D3, en y mettant en œuvre une ventilation nucléaire.

**Prescription [113-REEX-09] :**

Au plus tard le 31 décembre 2017, le GIE GANIL met en œuvre des dispositions permettant de collecter les gaz de l'ensemble des lignes de faisceau vers un émissaire de ventilation bénéficiant d'une filtration et d'une surveillance radiologique.

**Engagement de modification organisationnelle relative au risque de dissémination :**

Mise en œuvre des dispositions d'exploitation permettant d'assurer le suivi du fonctionnement des systèmes de ventilation salles D2 et G4 (2020). Projet MACO.

**Engagement A.4 :**

Mettre en œuvre, pour le mois de juin 2017, une surveillance de l'activité des rejets (activité des gaz et des aérosols) de l'enceinte ventilée de la casemate G4.

**Engagement 28 :**

Mise en conformité du réseau de ventilation actuel - Mise à niveau de l'étanchéité des enceintes D2 et G4.