



**Direction des déchets,  
des installations de recherche et du cycle**

Montrouge, le

N/Réf. : CODEP-DRC-2020-013851

**Monsieur Philippe SAINT-RAYMOND**  
**Président du Groupe permanent d'experts pour les**  
**réacteurs nucléaires (GPR)**

**Objet : Institut Laue Langevin – INB n° 67 – Réacteur à haut flux (RHF)**  
Réexamen périodique  
Saisine du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires

**Réf. :** *in fine*

Monsieur le président,

L'Institut Laue-Langevin (ILL) a transmis le rapport présentant les conclusions du réexamen périodique (RCR) de l'installation nucléaire de base (INB) n° 67, dénommée réacteur à haut flux (RHF) [1]. L'ILL a également transmis, à cette occasion, un référentiel de sûreté actualisé, comprenant une refonte du rapport de sûreté (RDS), ainsi qu'une révision complète (ou la création pour certaines) de 8 règles générales d'exploitation (RGE).

**Contexte et principales évolutions de l'INB depuis le dernier réexamen périodique**

L'INB n° 67 est un réacteur de recherche, d'une puissance nominale de 58,3 MW thermique, dont l'objectif est la production de neutrons thermiques utilisés à des fins d'expériences dans plusieurs domaines scientifiques. Le circuit primaire de ce réacteur et le modérateur sont composés d'eau lourde. L'INB n° 67 a été autorisée par décret du 19 juin 1969 [2], cette autorisation a été renouvelée par décret du 5 décembre 1994 [3] à la suite d'un arrêt temporaire de fonctionnement de plusieurs années lié au changement du bloc-pile et des structures associées. La première divergence a eu lieu le 31 août 1971. Dans son RCR, l'ILL se positionne **sur une poursuite du fonctionnement de son installation « à minima jusqu'à l'horizon 2030 »**, dans l'objectif de permettre la continuité des recherches utilisant la science neutronique jusqu'à la mise en service, à puissance nominale, de la future Source à Spallation Européenne (ESS), en cours de construction à Lund, en Suède<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>La construction de cette installation a débuté en 2014.

L'INB n° 67 a fait l'objet d'un réexamen périodique en 2002<sup>2</sup>, qui a été examiné par l'IRSN et le groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR). Dans le cadre de ce réexamen périodique, des doutes et incertitudes quant à la tenue au séisme des installations (notamment le bâtiment réacteur, les bâtiments adjacents potentiellement agresseurs de ce dernier, ainsi que le bâtiment détritiation) et sur le confinement des installations ont été relevés. En conséquence, l'ILL a réalisé des renforcements du bâtiment réacteur et révisé les études de comportement au séisme.

En revanche, au regard des faiblesses relevées lors du dernier réexamen périodique en 2002, l'installation de détritiation (ILL6) a été arrêtée et mise en sécurité en 2004, à l'issue d'une dernière campagne de détritiation. Compte tenu des difficultés à rénover cette installation (bâtiment non renforçable au SMS notamment), l'ILL a décidé de ne pas la remettre en service, au profit d'une externalisation du traitement (aujourd'hui vers le Canada). Aussi une nouvelle unité, nommée GEL, permettant l'entreposage de l'eau lourde tritiée en fûts, avant son transfert vers l'unité de traitement externe a été construite, puis mise en service en 2014. Si l'essentiel de l'inventaire en deutérium a été évacué de l'ILL6, permettant de diminuer significativement le risque explosif, il demeure aujourd'hui dans ce bâtiment, un inventaire d'environ 2450 TBq, composé principalement de gaz tritié (deutérium tritié et tritium) à évacuer. Dans le cadre du présent réexamen périodique, l'ILL s'était engagé à traiter du sujet de l'évacuation de l'inventaire résiduel du bâtiment de détritiation et des travaux de jouvence associés. Néanmoins cette thématique n'a finalement pas pu être incluse dans l'expertise du réexamen périodique, en raison des retards de l'ILL dans la définition de sa stratégie. Toutefois, j'appelle votre attention sur le fait que dans la nouvelle analyse de sûreté par conditions de fonctionnement de l'ILL<sup>3</sup>, deux scénarii d'accidents portant sur l'ILL6 étudiés en tant que conditions de fonctionnement de 3<sup>ème</sup> catégorie<sup>4</sup> présentent une évaluation des conséquences radiologiques supérieure aux objectifs généraux de sûreté (OGS). Il s'agit notamment du cas de l'écroulement de l'ILL6 à l'issue d'un séisme (CF3.AN.9), avec la perte de la totalité de l'inventaire en tritium. En conséquence, dans l'objectif de présenter quelques éléments de contexte aux membres du GPR, sans toutefois requérir l'avis de votre groupe d'experts sur le sujet, en l'absence d'une expertise de l'IRSN, l'ILL présentera lors de la réunion de votre groupe, les principales options de sûreté retenues pour finaliser l'évacuation de l'inventaire résiduel en tritium du bâtiment ILL6.

À la suite de l'accident de Fukushima, l'ILL a renforcé son installation afin d'améliorer sa robustesse à l'égard des aléas extrêmes. Les principaux renforcements concernent la mise en place de circuits de sauvegarde visant à assurer la maîtrise de la fonction de refroidissement, d'un système d'arrêt d'urgence réacteur se déclenchant lors d'un séisme, d'un circuit de dégonflage sismique pour renforcer la maîtrise du confinement en situations accidentelles et la construction d'un poste de crise bunkerisé (PCS3). Ces renforcements ont été prescrits par la décision de l'ASN du 10 juillet 2012 [4], au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté réalisée (ECS). De plus, en application de la décision du 21 novembre 2013 [5], l'ILL a défini un « noyau dur » [6, 7] comprenant des dispositions matérielles et organisationnelles. Aujourd'hui, l'ILL a achevé la mise en place des circuits de sauvegarde ; le plan d'action du présent réexamen périodique intègre les renforcements résiduels identifiés dans l'ECS.

Enfin, depuis le dernier réexamen périodique l'urbanisation aux alentours et à proximité immédiate de l'INB 67 s'est sensiblement accrue.

---

<sup>2</sup> À l'issue de la réunion du GPR en 2002, le réexamen périodique de l'ILL a été considéré incomplet, une seconde réunion du GPR s'est donc tenue en 2007, en tenant compte des nouveaux éléments apportés par l'ILL.

<sup>3</sup> Formalisée au chapitre 603 du « RDS 2017 »

<sup>4</sup> La probabilité d'occurrence des conditions de fonctionnement de 3<sup>ème</sup> catégorie est en deçà de 10<sup>-4</sup>/an.

### **Dossier de réexamen périodique et recevabilité**

Le dossier de réexamen périodique de l'ILL, transmis à l'ASN en novembre 2017, est composé du RCR, de notes supports (notamment les examens de conformité technique, réglementaire et le retour d'expérience), d'une nouvelle version du référentiel de sûreté et d'études techniques venant en appui de la démonstration de sûreté. **Il est à noter que conformément à la demande de l'ASN [8], l'examen de conformité du réexamen périodique, objet de la présente saisine, a été réalisé sur la base de ce référentiel de sûreté actualisé, reflétant l'état de l'installation.** Après l'examen des pièces constitutives du réexamen périodique de l'INB n° 67, l'ASN a informé l'ILL qu'elle considérait que les éléments transmis répondaient aux dispositions de l'article L. 593-18 du code de l'environnement, mais que des compléments étaient nécessaires. Ces compléments [9] concernaient l'examen de conformité réglementaire, la maîtrise des risques liés à l'incendie, l'exhaustivité du plan d'action et la prise en compte de nouvelles agressions (chute d'aéronefs et tornade). En conséquence, l'ILL a complété son dossier par courriers [10], [11] et [12].

### **Saisine du GPR**

**Dans ce contexte, j'ai l'honneur de vous demander de bien vouloir faire examiner le dossier de réexamen périodique de l'INB n° 67 par le Groupe permanent d'experts que vous présidez.**

Le Groupe permanent d'experts s'attachera à statuer sur le niveau de maîtrise des risques et inconvénients, pour les dix années à venir, que l'INB n° 67 présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, en tenant compte notamment de son état actuel, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances et des règles applicables aux installations similaires.

Dans ce cadre, je vous prie d'examiner tout particulièrement les aspects suivants :

- la conformité de l'installation au référentiel de sûreté actualisé, en particulier s'agissant des EIP et des AIP, la conformité à leurs exigences définies. Par ailleurs, vous évaluerez les dispositions de gestion du vieillissement des EIP mises en place par l'ILL (identification des mécanismes de vieillissement, adéquation des programmes de maintenance et d'essais pour assurer la maîtrise de ces mécanismes de vieillissement, ...). Vous vous prononcerez enfin sur la pertinence et l'exhaustivité du programme d'actions défini par l'ILL vis-à-vis des non-conformités techniques,
- la réévaluation de la maîtrise des risques de l'installation, celle-ci s'appuyant sur de nouvelles études de démonstration de sûreté. Votre analyse portera sur :
  - la méthodologie appliquée, la pertinence des scénarios accidentels retenus, les exigences de conception, construction et de suivi en service définies par l'ILL au chapitre 103 du « RDS 2017 » et l'évaluation des conséquences radiologiques des scénarios accidentels pouvant affecter le public et l'environnement,
  - les dispositions relatives au maintien du confinement des substances radioactives,
  - les dispositions relatives à la maîtrise du risque de perte de refroidissement,
  - les dispositions relatives à la maîtrise du risque de réactivité,
  - les dispositions relatives à la maîtrise du risque d'incendie,
  - les dispositions relatives à la maîtrise des risques liés à la manutention (collisions, chutes de charges),
- le comportement des bâtiments et équipements, et notamment le bâtiment réacteur (ILL5), son enceinte métallique et le bâtiment ILL4 face aux agressions externes (en particulier face à l'inondation et au séisme de niveau extrême),
- le comportement mécanique du « noyau dur passif » ([6] et [7]) sous séisme,
- le dimensionnement hydraulique des circuits « noyau dur » à l'égard de l'objectif de prévention de fusion du cœur à l'air.

**Je souhaite recueillir l'avis du Groupe permanent d'experts concernant le dossier du réexamen de l'ILL (la réunion se déroulera les 22 et 23 septembre 2020).**

Je vous demande de bien vouloir convier les représentants de la direction des déchets, des installations de recherche et du cycle (DRC) et de la division de Lyon de l'ASN aux travaux du Groupe permanent d'experts que vous présidez.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le président, l'expression de ma considération distinguée.

**Le directeur des déchets,  
des installations de recherche et du cycle,**

Signé

**Christophe KASSIOTIS**

## REFERENCES

- [1] Courrier ILL n° Dre BD/ej 2017-0881 du 2 novembre 2017
- [2] Décret du 19 juin 1969 autorisant la création d'un réacteur à haut flux de neutrons à Grenoble (Isère)
- [3] Décret n° 94-1042 du 5 décembre 1994 portant nouvelle l'autorisation de création par l'institut Max von Laue-Paul Langevin d'une installation dénommée Réacteur à haut flux, sur le site de Grenoble (Isère)
- [4] Décision n° 2012-DC-0312 de l'ASN du 10 juillet 2012 fixant à l'ILL des prescriptions complémentaires applicables à son INB au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS)
- [5] Décision n° 2013-DC-0381 de l'ASN du 21 novembre 2013 fixant à l'ILL des prescriptions complémentaires applicables à son INB au vu de l'examen du dossier présenté par l'exploitant et conformément à la prescription [ILL-INB67-ECS01] de la décision n° 2012-DC-0312
- [6] Courrier ILL n° Dre BD/cgj 2012-0602 du 30 juillet 2012
- [7] Courrier ILL n° Dre BD/gl 2013-0074 du 30 janvier 2013
- [8] Lettre ASN n° CODEP-DRC-2016-000359 du 14 janvier 2016
- [9] Lettre ASN n° CODEP-DRC-2018-006081 du 11 juillet 2018
- [10] Courrier ILL n° DRe BD/ej 2018-0904 du 11 octobre 2018
- [11] Courrier ILL n° DRe BD/gl 2018-1162 du 21 décembre 2018
- [12] Courrier ILL n° DRe HG/gl 2019-0118 du 1<sup>er</sup> février 2019