

Lyon, le 7 octobre 2024

Référence courrier : CODEP-LYO-2024-054391
Affaire suivie par : Julien INART et Eric ZELNIO
Tel. : 04 26 28 61 35
Courriel : julien.inart@asn.fr eric.zelnio@asn.fr

Rapport d'instruction
Élaboration des prescriptions relatives aux prélèvements, aux rejets
et à la surveillance de l'environnement de l'INB n° 67



Réacteur à haut flux (INB n°67) – Institut Laue Langevin - Grenoble

SOMMAIRE

Table des matières

1	Résumé	3
2	Présentation de l'installation	5
2.1	Description du site	5
2.2	Prélèvements d'eau	6
2.3	Effluents gazeux.....	8
2.3.1	Emissions d'effluents gazeux	8
2.3.2	Nature des effluents gazeux	9
2.3.3	Gestion des effluents gazeux.....	10
2.3.4	Dose au public des effluents gazeux radioactifs.....	11
2.4	Effluents liquides.....	11
2.4.1	Emissions d'effluents liquides	11
2.4.2	Nature des effluents liquides.....	13
2.4.3	Gestion des effluents liquides	13
2.4.4	Dose au public des effluents liquides radioactifs	14
2.5	Surveillance de l'environnement	15
2.5.1	Surveillance de la radioactivité dans l'environnement	15
2.5.2	Surveillance chimique dans l'environnement	16
3	Déroulement de l'instruction	17
4	Contenu des prescriptions proposées.....	18
4.1	Dispositions communes.....	18
4.2	Prélèvements d'eau	18
4.3	Effluents gazeux :.....	20
4.3.1	Emissaires des effluents gazeux	20
4.3.2	Rejets gazeux radioactifs	21
4.3.3	Rejets gazeux non-radioactifs	24
4.4	Effluents liquides.....	25
4.4.1	Emissaires des effluents liquides.....	25
4.4.2	Rejets liquides radioactifs	25
4.4.3	Rejets liquides non-radioactifs	30
4.5	Surveillance de l'environnement	31
4.6	Information des autorités	31
5	Conclusion.....	32
6	Références	33
7	Glossaire.....	35

1 Résumé

L'Institut Laue-Langevin (ILL) exploite l'installation nucléaire de base (INB) n°67 à Grenoble pour le fonctionnement du Réacteur à haut flux (RHF). Il effectue des activités de recherche, faisant intervenir des particules élémentaires appelés neutrons et n'a pas de production industrielle. Son objectif est de fournir des neutrons thermiques destinés à la recherche fondamentale. Le réacteur, d'une puissance nominale de 58 MWth, fonctionne par cycles d'une cinquantaine de jours. La cuve du réacteur, dénommée bloc-pile, reçoit un élément combustible unique composé d'uranium enrichi. Le circuit primaire fonctionne avec de l'eau lourde (D2O).

Du point de vue des rejets, il produit des effluents radioactifs lors de mouvements d'eau lors des phases d'arrêts et des effluents gazeux. La manipulation et les rejets de substances chimiques sont très faibles, en dessous des seuils imposant leur réglementation pour la plupart. Le réacteur étant de basse puissance, 58 MWth, ses prélèvements en eau de refroidissement sont relativement faibles.

Les prescriptions encadrant actuellement les rejets et prélèvements dans l'environnement de l'installation sont fixées par l'arrêté [1] de 2007. L'ILL a déposé en juillet 2022 [9] un dossier portant à la connaissance de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) un bilan de l'adéquation de cet arrêté à ses activités ainsi que plusieurs projets nécessitant la révision de certaines de ces exigences. Ce dossier comporte également une étude de l'impact que le fonctionnement des installations, tel qu'envisagé à l'avenir par l'exploitant, est susceptible de produire sur son environnement. L'ILL a complété ce dossier de décembre 2022 à octobre 2023 et a formulé une demande complémentaire issue du retour d'expérience de la canicule de 2022 pour introduire une plage de tolérance liée aux variations du débit de l'Isère.

Il ressort de l'examen de ce dossier par l'ASN que l'impact, notamment environnemental et sanitaire, des activités d'exploitation du RHF est acceptable au regard des critères du droit environnemental et de l'ASN. D'autre part, les prescriptions de l'arrêté [1] doivent être remises à jour et remplacées par des décisions prises par l'ASN au titre de l'article R. 593-38 du code de l'environnement. En premier lieu, l'analyse du retour d'expérience du fonctionnement de l'INB n°67 sur plusieurs années et des ratios rejets réels / limites amène le rapporteur à proposer les modifications suivantes :

- La limite de prélèvement d'eau dans le Drac peut être abaissée significativement ;
- les limites de rejet des effluents gazeux radioactifs, qui constituent la part prépondérante des émissions de l'installation, peuvent être abaissées significativement pour la plupart des constituants, notamment son contributeur principal qu'est le tritium ;
- les limites de rejet en iodes des effluents liquides radioactifs peuvent être abaissées significativement ;
- le renforcement de l'encadrement des limites de rejet des composés chimiques des effluents liquides radioactifs par la substitution de valeurs moyennes sur 24H sur les rejets dilués à des maxima sur les effluents bruts ;
- les limites d'activité en tritium au niveau des stations de surveillance de l'environnement peuvent être significativement abaissées.

Ces baisses de limites correspondent à des réductions de marges identifiées par l'analyse du retour d'expérience du fonctionnement de l'INB n° 67 et ces marges sont désormais jugées trop importantes.

Par ailleurs, l'examen de l'absence d'effet des demandes de l'exploitant relatives à ses nouveaux projets conduit le rapporteur à proposer la révision suivante permettant sa mise en œuvre :

- l'introduction d'une plage de tolérance élargie liée aux variations du débit de l'Isère lors des rejets d'effluents liquides radioactifs, compte tenu du retour d'expérience des années récentes.

Le dossier initial (juin 2022) de l'exploitant comportait également une demande visant à autoriser l'augmentation de l'autorisation de prélèvement annuel dans l'eau de la nappe d'accompagnement du Drac mais l'exploitant a annulé cette demande (juin 2023) suite à des études technico-économiques complémentaires. Il a fourni début octobre 2023 les pièces de sa demande mises à jour.

Le niveau d'exigence des objectifs des prescriptions techniques et organisationnelles de l'arrêté [1] relatif aux dispositions de prévention des pollutions, de traçabilité des opérations de rejets et prélèvements, de surveillance de l'environnement et d'information du public et des autorités de contrôles n'est quant à lui pas modifié.

2 Présentation de l'installation

2.1 Description du site

L'INB n° 67, dénommée Réacteur à haut flux (RHF), est exploitée par l'Institut Laue Langevin (ILL) à Grenoble (38). L'ILL est financé et géré par trois pays associés : la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni. Onze autres pays partenaires participent également à son financement. Environ 670 personnes, d'une quarantaine de nationalités différentes, y travaillent.

La création de l'INB n° 67 a été autorisée par décret le 19 juin 1969 [3]. Cette autorisation a été renouvelée par décret le 5 décembre 1994 [4] à la suite d'un arrêt d'exploitation de plusieurs années lié au changement du bloc-pile du réacteur et des structures associées.

Cette installation abrite un réacteur de recherche dont la mission est de mettre à la disposition des scientifiques internationaux des faisceaux intenses de neutrons thermiques et des moyens expérimentaux. Les principaux domaines de recherche sont la physique nucléaire, la physique du solide, la chimie et la biologie.

D'une puissance thermique nominale de 58,3 MW, ce réacteur de type piscine en eau légère fonctionne avec un élément combustible unique. Il est modéré et refroidi par un circuit primaire en eau lourde¹, légèrement pressurisé. Le fonctionnement du réacteur est stable, essentiellement à puissance nominale, durant une période d'environ 50 jours. Chaque cycle est suivi d'une période d'arrêt pour remplacer le combustible et effectuer des travaux de maintenance et des contrôles périodiques.

L'INB n° 67 est implantée au nord du polygone scientifique de Grenoble, sur l'EPN-Campus (European Photon & Neutron Science) regroupant plusieurs organismes scientifiques : l'ILL, l'ESRF (European Synchrotron Radiation Facility), l'EMBL (European Molecular Biology Laboratory), le CIBB (Carl-Ivar Bränden Building) et l'IBS (Institut de Biologie structurale).



Le RHF et son environnement

¹ L'eau lourde D₂O est une eau dans laquelle les atomes d'hydrogène de l'eau classique, H₂O dite légère, sont remplacés par des atomes de deutérium, un isotope stable de l'hydrogène.

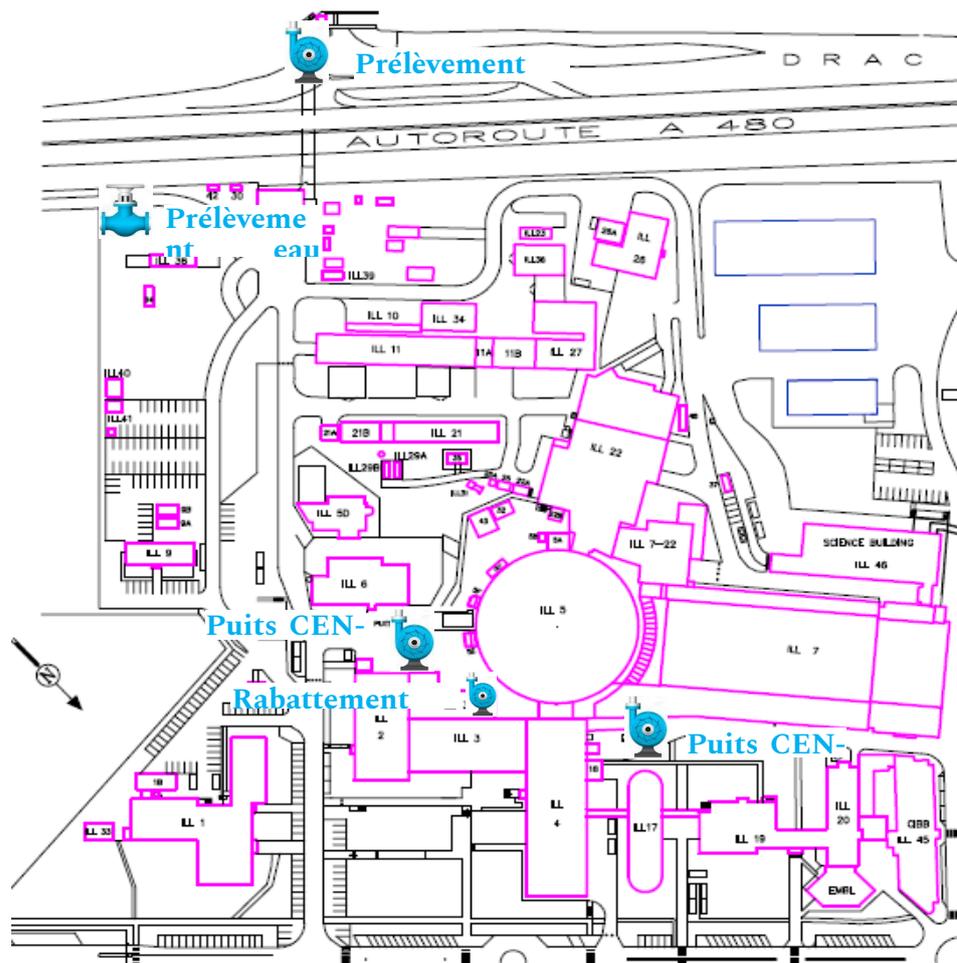
L'INB n° 67 est située au confluent de l'Isère et du Drac, à l'extrémité nord-ouest de la commune de Grenoble. Elle est entourée des communes de Fontaine et de Saint-Égrève. Si la population résidant dans l'agglomération de Grenoble est restée globalement stable au cours de la dernière décennie selon les données de l'Institut national de la statistique et des études économiques, une forte urbanisation (essentiellement en activités tertiaires) de l'extrémité nord-ouest de la commune de Grenoble est à noter. L'ILL évalue la population présente pendant les heures ouvrables dans un rayon de 500 m, notamment dans le Polygone scientifique autour de l'INB, à 8 600 personnes.



Données cartographiques IGN

2.2 Prélèvements d'eau

Les prélèvements en eau de l'ILL s'effectuent dans le Drac, dans la nappe phréatique et le réseau d'eau public. Les points de prélèvements respectifs sont représentés ci-dessous :



Points de prélèvements en eau

Les prélèvements dans le Drac sont limités à $2,5 \text{ m}^3/\text{s}^2$ par l'arrêté [1]. Ils alimentent principalement les circuits de refroidissement du RHF, qui sont rejetés au Drac. Ils sont également utilisés pour le balayage de l'émissaire de rejet d'effluents radioactifs liquides, qui quant à eux sont rejetés à l'Isère. Une partie des prélèvements est destinée aux installations de l'ESRF et du CNRS Grenoble (Centre national de la recherche scientifique, jouxtant l'EPN-Campus). Dans les faits, les prélèvements dans le Drac pour les besoins de l'ILL sont limités par une disposition de l'arrêté [1] qui limite la quantité d'eau de refroidissement rejetée dans le Drac à $108\,000 \text{ m}^3/\text{j}$.

Les prélèvements de l'ILL dans la nappe phréatique sont limités par la décision [2] à $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$, $2\,000 \text{ m}^3/\text{j}$ et $130\,000 \text{ m}^3/\text{an}$. Un prélèvement continu dans la nappe est réalisé sous le bâtiment réacteur (ILL5) afin d'en abaisser le niveau pour éviter la dégradation des fondations de ce bâtiment. Des prélèvements ponctuels alimentent un circuit de refroidissement de secours du RHF. Ce circuit, dénommé circuit d'eau de nappe (CEN), a été mis en service dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima de 2011. Il n'a vocation à être utilisé qu'en situation accidentelle. Toutefois, la réalisation d'essais périodiques de son bon fonctionnement a nécessité la révision de l'arrêté [1] par la décision [2] concernant les limites de prélèvement instantanées et journalières³.

Les prélèvements de l'ILL dans le réseau d'eau public ne sont pas réglementés par l'arrêté [1]. Ils font l'objet d'un accord avec la collectivité concernée.

² Cette limite est déclinée dans l'arrêté [1] en débit journalier ($216\,000 \text{ m}^3/\text{j}$) et annuel ($79\,000\,000 \text{ m}^3/\text{an}$).

³ L'arrêté [1] fixait ces limites respectivement à $0,0042 \text{ m}^3/\text{s}$ et $360 \text{ m}^3/\text{j}$.

2.3 Effluents gazeux

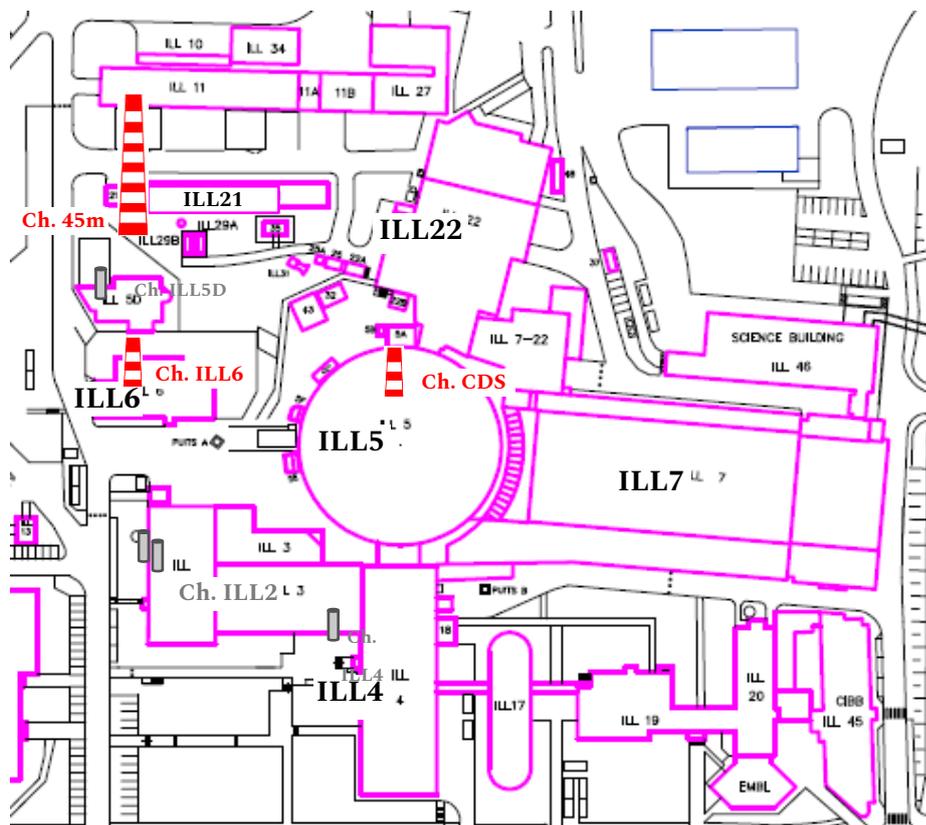
2.3.1 Emissions d'effluents gazeux

Les effluents gazeux non radioactifs proviennent principalement des groupes électrogènes localisés dans les bâtiments ILL3, ILL4 et ILL5D. Seuls les groupes de l'ILL3 dépassent la puissance nécessitant une déclaration au sens de la rubrique des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) correspondante⁴. Leurs effluents sont rejetés par deux cheminées en toiture du bâtiment ILL2.

Leurs rejets ne seront réglementés qu'après 2030 selon les dispositions de l'arrêté type ICPE⁵ rubrique 2910 (rendu applicable par l'article 4.3.1 de l'arrêté [6], dont le projet de révision prévoit de rendre ledit arrêté applicable aux équipements nécessaires au fonctionnement des INB) selon le cas particulier des installations de secours électriques fonctionnant moins de 500h par an.

Les effluents gazeux radioactifs rejetés dans l'atmosphère proviennent de la ventilation de différents bâtiments :

- du bâtiment « réacteur » (ILL5),
- du bâtiment « bureaux et laboratoires » (ILL4),
- du bâtiment « détritiation » (ILL6),
- des bâtiments « conduit de neutrons I et II » (ILL7 et 22),
- du bâtiment « atelier de travaux contrôlés » (ILL21).



Sources et points d'émissions des effluents gazeux

⁴ Le seuil de déclaration de la rubrique 2910 est fixé à 1MW. ILL3 : deux groupes de 1,8 MW, ILL4 : un de 0,2 MW, ILL5D : deux groupes de 0,2 MW et ILL33 un de 0,1 MW.

⁵ Arrêté du 03/08/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910 (applicable à compter du 20 décembre 2018)

Ces effluents gazeux radioactifs sont collectés, traités en tant que de besoin, avant d'être rejetés soit à la cheminée principale de 45 mètres, soit à la cheminée de l'ILL6, bâtiment « détritiation », de 17 m. Les émissaires d'effluents gazeux sont représentés ci-dessus.

Les principales activités à l'origine de la production d'effluents gazeux radioactifs sont :

- pour le bâtiment « réacteur » ILL5 :
 - les chantiers avec ouverture du circuit primaire (d'un volume de 40 m³) et en particulier ceux nécessitant le balayage gazeux du bloc-pile ;
 - les dégonflages et les pompages au vide du gaz de couverture (inventaire d'hélium qui recouvre les capacités à niveau libre contenant de l'eau lourde) ;
 - les pompages au vide ou la mise sous hélium des doigts de gants (dispositifs expérimentaux permettant de canaliser les neutrons vers les aires expérimentales) ;
 - les opérations de déchargement de l'élément combustible usé ;
 - les dégazages en cellule chaude (zone de maintenance des éléments contaminés) ;
 - les opérations sur les sources froides (réservoirs de deutérium) : prélèvements, vidange de la cellule, etc...
- pour le bâtiment « détritiation » ILL6 :
 - les chantiers actifs de maintenance et d'assainissement des anciennes installations ;
 - les activités du laboratoire destiné aux analyses chimiques de l'eau lourde, de l'eau de rejet vers l'Isère et des gaz (hélium, deutérium).
 - les opérations sur la réfrigération des sources froides (compression et épuration hélium).

Les volumes d'effluents gazeux peuvent donc varier d'une année sur l'autre en fonction des activités prévues sur l'installation.

Par ailleurs, un nouveau circuit de confinement, le circuit de dégonflage sismique (CDS), a été mis en service en 2015 pour garantir le maintien en dépression de l'enceinte de l'ILL5 en toute circonstance. Sa mission est de permettre de dégonfler l'enceinte du bâtiment réacteur après un accident de fusion du cœur, de manière active et passive en mode dégradé (perte totale de toutes les alimentations électriques), puis de maintenir une légère dépression à l'intérieur du hall réacteur, en minimisant les rejets, pour éviter tout risque de fuite directe à travers la double enceinte.

Les rejets d'effluents gazeux radioactifs diffus proviennent principalement de l'activation neutronique au niveau des équipements scientifiques. Leur contribution aux rejets gazeux radioactifs de l'ILL est négligeable.

2.3.2 Nature des effluents gazeux

Si les quantités d'effluents gazeux radioactifs peuvent varier, la nature des radionucléides présents dans les rejets est stable. Ils sont principalement composés par :

- le tritium (³H) dû principalement à l'activation du deutérium de l'eau lourde et à la fission de l'uranium de l'élément combustible ;
- l'argon 41 (⁴¹Ar) dû à l'activation de l'air dans le gaz de couverture et éventuellement présent dans les doigts de gants et les guides de neutrons ;
- le carbone 14 (¹⁴C) dû principalement à l'activation par les neutrons de l'azote 14 [¹⁴N(n, γ)¹⁴C] et des réactions nucléaires entre les neutrons et l'oxygène 17 [¹⁷O(n, α)¹⁴C] ;
- les iodes 131 et 133 (¹³¹I et ¹³³I) issus des produits de fission provenant des cibles expérimentales et de la désintégration de l'uranium de l'élément combustible ;
- les aérosols produits lors des arrêts et en particulier lors des opérations de maintenance. Dans les radionucléides détectés, sont retrouvés majoritairement le cobalt 60 (⁶⁰Co) et l'argent 110 métastable (^{110m}Ag).

L'ILL émet en très faible quantité des effluents gazeux non radioactifs. Ils sont de deux sortes :

- effluents issus du fonctionnement des groupes électrogènes lors des essais périodiques : ILL3 : deux groupes de 1,8 MW fonctionnant 20 h/an chacun, ILL4 : un groupe de 180 kW fonctionnant 17 h / an, ILL33 un groupe de 0,1 MW fonctionnant 15 h / an et ILL5D : deux groupes de 180 kW fonctionnant 35 h / an chacun. Ces effluents contiennent principalement des composés d'oxydes d'azote, d'oxydes de soufre et des poussières ;
- effluents constitués de composés organiques volatils provenant des activités de l'ILL tels que les laboratoires et les ateliers. L'ILL consomme annuellement moins d'une tonne de l'ensemble de ces substances (qui est le seuil au-delà duquel la réglementation s'applique pour les solvants).

2.3.3 Gestion des effluents gazeux

Les rejets d'effluents gazeux sont réalisés soit de manière continue, soit de manière discontinue après entreposage pour les effluents les plus actifs (rejet dit « concerté »). Les rejets gazeux radioactifs, ou susceptibles de l'être, sont rejetés au niveau de deux cheminées : la cheminée principale (45 m) et la cheminée ILL6 (17 m, bâtiment détritiation). Ne sont rejetés par cette dernière que la ventilation d'ambiance de l'ILL6 et les rejets gazeux du laboratoire s'y trouvant.

Les rejets gazeux radioactifs continus sont les effluents issus de la ventilation permanente des bâtiments ILL5, ILL6 et ILL21 et des circuits d'effluents gazeux, dits EG, des bâtiments ILL4, ILL5, ILL6, ILL7 et ILL22. Les circuits EG, à l'exception du circuit d'effluents gazeux du bâtiment ILL6 qui ne concerne que le tritium sous forme de gaz ou de vapeur d'eau, ainsi que la ventilation du bâtiment ILL21 sont équipés de filtres très haute efficacité (THE). Les effluents susceptibles de contenir de l'iode sont également filtrés sur un piège à iode (PAI). Ces équipements font l'objet de contrôles périodiques de façon à s'assurer de leur bon fonctionnement.

Les rejets gazeux dits concertés concernent des effluents gazeux potentiellement radioactifs provenant des canaux expérimentaux, du gaz de couverture, des sources froides et de l'installation de détritiation. Avant les rejets, les effluents sont stockés dans des capacités étanches permettant de les analyser. Ces capacités sont les tampons de rejets différés (TRD), le circuit primaire pour le gaz de couverture et les circuits deutérium des sources froides.

Les rejets concertés font l'objet de contrôles radiologiques préalables. Ces contrôles visent notamment à vérifier la conformité du rejet avec les limites mensuelles et annuelles du site, ainsi que les limites d'activités par cheminée, de l'arrêté [1].

Paramètre	Activité mensuelle (en TBq / mois)	Activité annuelle (en TBq / 12 mois glissants)	Débit d'activité cheminée principale (Bq / s)	Débit d'activité cheminée ILL6 (Bq / s)
Tritium	12,5	75	1.10^7	1.10^6
Gaz rares	1,7	10	1.10^6	/
Carbone 14	$3,3.10^{-1}$	2	1.10^6	/
Iodes	$1,7.10^{-4}$	1.10^{-3}	1.10^2	/
Autres émetteurs β / γ	$1,7.10^{-5}$	1.10^{-4}	1.10^1	/

Limites des rejets gazeux radioactifs de l'arrêté [1]

Les rejets concertés sont effectués via le circuit des effluents gazeux à la cheminée principale de 45 m.

Les rejets d'effluents gazeux radioactifs continus et concertés sont rejetés en cheminée. Conformément à l'arrêté [1], ils sont contrôlés à l'aide de dispositifs de mesure et prélèvement en continu, permanents ou périodiques. Les dispositifs sont redondants et possèdent des alimentations électriques

indépendantes. Les dispositifs de mesure en continu sont associés à des alarmes avec report en salle de contrôle. Les rejets d'effluents radioactifs gazeux ne doivent en aucun cas ajouter d'actinides⁶ (émetteurs de rayonnement alpha) dans l'environnement. Les modalités de surveillance des rejets gazeux de l'installation comportent la vérification de l'absence de ce type de radionucléides dans les effluents.

Le circuit de la ligne tarée du bâtiment détritiation ILL6 est quant à lui relié au sommet de la cheminée principale de 45 m. Cette ligne reçoit les échappements de plusieurs soupapes de sécurité protégeant des capacités d'hydrogène. Pour éviter la formation d'une atmosphère explosive en cas de rejet, elle est maintenue sous azote. Un clapet taré à 100 mbar, situé au sommet de la cheminée principale, permet l'évacuation du gaz. Le bilan de l'activité relâchée est calculé *a posteriori*.

Le circuit de dégonflage sismique (CDS) est composé de deux files indépendantes, chacune équipée d'un filtre THE et d'un PAI. Les effluents gazeux extraits par ce système en situation accidentelle sont également filtrés par un ensemble de filtration complémentaire. Le CDS est pourvu de dispositifs permettant la quantification de la radioactivité rejetée.

2.3.4 Dose au public des effluents gazeux radioactifs

Les calculs d'impact des rejets gazeux sont réalisés à l'aide du code « Gascon2 ».

Les rejets gazeux de 2021 sont dans la moyenne de ceux habituellement effectués. Les rejets en tritium sont en légère diminution par rapport à l'année 2020 et les rejets en gaz rares en légère augmentation. En référence aux autorisations annuelles, les pourcentages les plus élevés de rejets en 2021 sont constatés pour le tritium (13,8 %) et le carbone 14 (17,2 %). Les résultats des calculs montrent pour les trois groupes de référence, Grenoble, Saint Egrève et Fontaine que l'impact des rejets gazeux de l'ILL pour l'année 2021 est de 2,1E-04 mSv au maximum, ce qui représente 0,021% de la limite annuelle d'exposition du public (1 mSv).

Pour l'ILL, les rejets gazeux de 2022 sont en nette diminution, du fait de l'absence de fonctionnement du réacteur, consécutif à un arrêt long (pour maintenance et chantiers du réexamen). Les activités rejetées en 2022 en tritium, gaz rares et carbone 14 sont ainsi très inférieures à celles rejetées en 2021. En référence aux autorisations annuelles, les pourcentages les plus élevés de rejets en 2022 sont constatés pour le tritium (2,3 %) et le carbone 14 (1,5 %). Les résultats des calculs montrent pour les trois groupes de référence, Grenoble, Saint Egrève et Fontaine que l'impact des rejets gazeux de l'ILL pour l'année 2022 est de 1,6E-05 mSv au maximum, ce qui représente 0,0016% de la limite annuelle d'exposition du public (1 mSv).

L'impact des rejets gazeux radioactifs du site de l'ILL peut donc être considéré comme faible. La particularité de l'ILL vis-à-vis des INB françaises est d'avoir des rejets gazeux significatifs en tritium du fait de sa conception (utilisation d'eau lourde). Dans le « livre blanc du tritium », les rejets annuels sont rappelés. Les valeurs annuelles varient mais on peut considérer que l'ILL est le troisième ou quatrième émetteur français après l'établissement CEA Valduc, CEA Marcoule et le site Orano de La Hague.

2.4 Effluents liquides

2.4.1 Emissions d'effluents liquides

Les effluents liquides non-radioactifs rejetés par l'installation sont :

- les eaux pluviales (EP) constituées par les eaux de précipitation ainsi que les eaux prélevées dans la nappe phréatique sous le bâtiment du réacteur : elles sont rejetées à l'Isère par l'égout eaux pluviales ;

⁶ Famille d'atomes constituée de métaux lourds radioactifs produits lors des fissions nucléaires (ex : uranium, thorium, plutonium...)

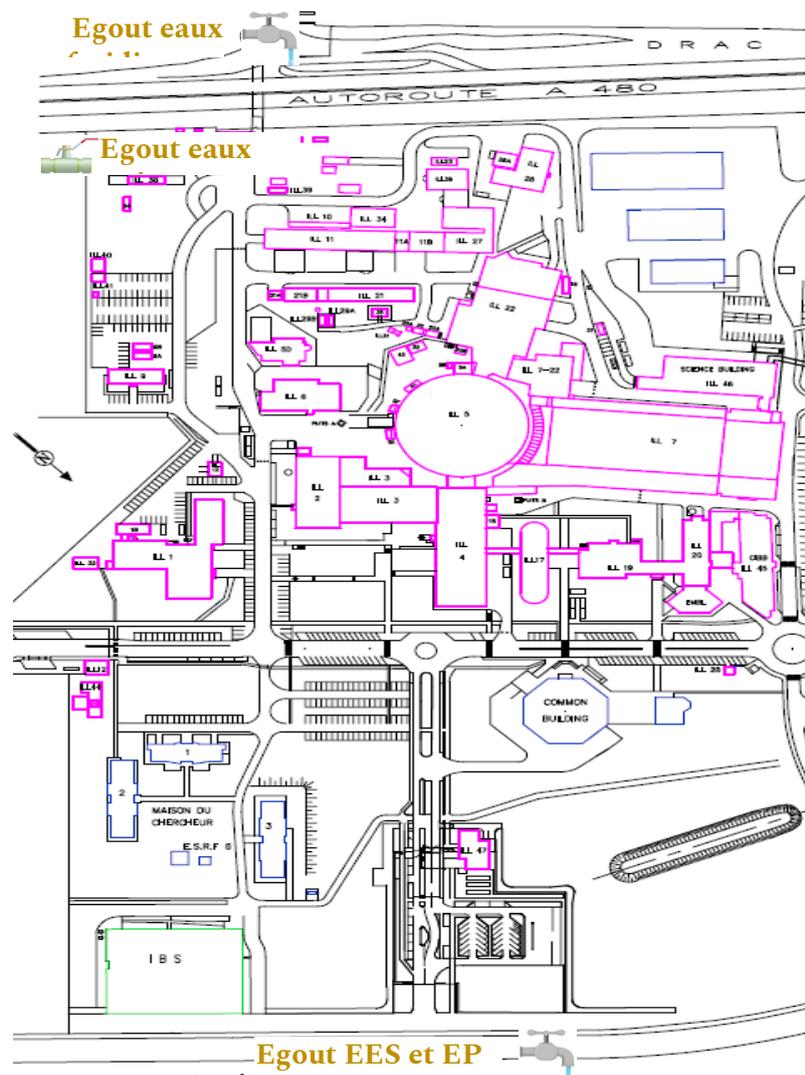
- les eaux de refroidissement (ER) du réacteur et des circuits annexes : elles sont rejetées au Drac par l'égout des eaux de refroidissement ;
- les eaux usées (EU) constituées des effluents sanitaires (lavabos, douches, WC, évier de certains locaux techniques, ...) : elles sont rejetées par un collecteur communal d'eaux usées pour être traitées par la station d'épuration de la ville de Grenoble.

Les rejets d'eaux usées ne sont pas réglementés par l'arrêté [1]. Ils font l'objet d'une convention entre l'ILL et le gestionnaire du réseau de collecte et de traitement des effluents et ne comporte aucune composante radioactive.

Tous les effluents liquides radioactifs produits dans l'installation sont collectés et recueillis dans des réservoirs d'entreposage destinés à les recevoir. Après analyses et traitement, les effluents liquides peuvent être :

- soit rejetés à l'Isère, au moyen de l'égout eau spéciale (EES) via la station de rejet (ILL44), après contrôle des conditions de rejet et du respect des valeurs limites ;
- soit évacués du site par des camions pour traitement en centres spécialisés agréés en tant que « déchets liquides », dans le cas où l'activité volumique de ces effluents dépasse les limites de rejet en vigueur.

Les émissaires d'effluents liquides sont représentés ci-dessous :



Les principales origines des effluents liquides radioactifs sont :

- les opérations sur l'eau des piscines ou du canal de transfert ;
- les situations de mélange d'eau lourde avec de l'eau légère (notamment durant les opérations de changement d'eau avec la hotte de manutention de l'élément combustible) ;
- certaines opérations de décontamination (notamment sur des déchets solides) ;
- la récupération des condensats de la ventilation nucléaire de l'ILL5 (bâtiment réacteur).

2.4.2 Nature des effluents liquides

La nature des effluents liquides du RHF est moins variée que celle des effluents gazeux. Les radionucléides majoritaires sont : le tritium, le carbone 14 et les iodes 131 et 133.

Les effluents radioactifs liquides produits dans l'installation sont collectés dans un des trois réservoirs, d'une capacité de 50 m³ chacun et, suivants : 827RA01, 827RA02 et 828RA01 (ce dernier étant susceptible de recueillir les effluents les plus actifs). Ces réservoirs sont munis de mesure de niveau avec alarme reportée en salle de contrôle et ces équipements font l'objet de contrôles périodiques de façon à s'assurer de leur bon fonctionnement.

2.4.3 Gestion des effluents liquides

Les rejets de type EU, EP et ER sont réalisés en continu. Une surveillance radiologique et chimique permanente est effectuée pour s'assurer, notamment, de l'absence de radioactivité ajoutée dans ces rejets.

Les rejets d'effluents radioactifs sont réalisés de manière discontinue depuis les bâches 827RA01 ou 827RA02. S'ils ne respectent pas les dispositions de l'arrêté [1], les effluents sont évacués du site par camion spécialisé pour traitement en centre agréé en tant que « déchets liquides ». Si le rejet est compatible avec les dispositions de l'arrêté [1], l'ILL peut organiser le transfert des effluents vers le réseau EES. Le contenu de la bache est, si nécessaire, ajusté à pH neutre puis filtré afin d'arrêter toutes les particules de diamètre supérieur à 25 µm. Les contrôles réalisés avant rejets visent à vérifier sa conformité avec les limites mensuelles et annuelles, ainsi que les limites d'activité, de l'arrêté [1]. Ils ne doivent en aucun cas ajouter d'actinides (émetteurs de rayonnement alpha) dans l'environnement.

Paramètre	Activité mensuelle (en TBq / mois)	Activité annuelle (en TBq / 12 mois glissants)	Débit d'activité au point de rejet (en Bq / s avec D : débit de l'Isère en l/s)
Tritium	1,7.10 ⁻¹	1	20 * D
Carbone 14	2,5.10 ⁻⁴	1,5.10 ⁻³	0,066 * D
Iodes	1,7.10 ⁻⁵	1.10 ⁻⁴	0,001 * D
Autres émetteurs β / γ	1,7.10 ⁻⁴	1.10 ⁻³	0,033 * D

Limites radiologiques des rejets liquides radioactifs de l'arrêté [1]

Pour les rejets EP et EES, l'ILL doit assurer la mesure en continu de la température, du pH, de l'oxygène dissous et de la conductivité. Ils doivent également respecter les paramètres physicochimiques suivants :

Paramètre	Concentration moyenne maximale sur 24h au point de rejet (en mg/l)
MEST (matières en suspension totales)	35
DBO5 (demande biologique en oxygène à 5j)	30
DCO (demande chimique en oxygène)	125
Azote global	30
Phosphore total	10
Métaux (plomb, manganèse, nickel, aluminium, chrome, cuivre, zinc)	5
Hydrocarbures	10
Sels	3.10 ⁴
Sulfates	600
Carbonates	100
Nitrates	30
pH	Valeur instantanée comprise entre 6 et 8,5

Limites chimiques des rejets liquides radioactifs de l'arrêté [1]

De plus, les rejets d'effluents radioactifs liquides doivent s'effectuer dans les conditions suivantes :

- le débit de l'Isère doit être compris entre 100 m³/s et 900 m³/s ;
- les effluents de l'émissaire de l'EES doivent être mélangés avec de l'eau du Drac durant le rejet : le débit d'eau de dilution doit être au minimum de 150 m³/h et 10 fois supérieur au débit des effluents.

2.4.4 Dose au public des effluents liquides radioactifs

Des calculs d'impact des rejets liquides radioactifs sont réalisés à l'aide du code ABRICOT.

Les rejets liquides de l'ILL présentent en 2021 une activité du même ordre que celle observée les années précédentes. Par rapport à ceux de 2020, l'activité rejetée est en légère diminution pour le carbone 14 et le tritium (bien que le volume rejeté soit supérieur en 2021), et stable ou en légère augmentation pour l'iode et les autres émetteurs bêta/gamma. En référence aux autorisations annuelles, les radionucléides présentant le plus grand pourcentage de rejets par rapport aux autorisations annuelles sont le carbone 14 et le tritium, respectivement 12,8% et 15,0% de leur limite. Pour 2021, l'impact pour le groupe de référence de Saint-Egrève (sur la base d'un scénario pénalisant considérant une population vivant en autarcie) est au maximum de 7,2E-06 mSv, soit 0,00072% de la limite annuelle d'exposition du public (1mSv).

Les activités rejetées dans les effluents liquides radioactifs en 2022 sont supérieures à celles des années précédentes. Par rapport à celles de 2021, les activités rejetées sont en nette augmentation pour le tritium et les émetteurs bêta (bien que le volume total rejeté soit inférieur en 2022), en légère diminution pour le carbone 14 et légère augmentation pour l'iode. En référence aux autorisations annuelles, les radionucléides présentant le plus grand pourcentage de rejets sont le tritium, les émetteurs bêta et le carbone 14, respectivement 46,2 % et 13,4% et 11,7% de leur limite. Les opérations de maintenance du grand arrêt sont à l'origine de ces augmentations. Pour 2022, l'impact pour le groupe de référence de Saint-Egrève (en autarcie) est au maximum de 7.0E-6 mSv, soit 0,00070% de la

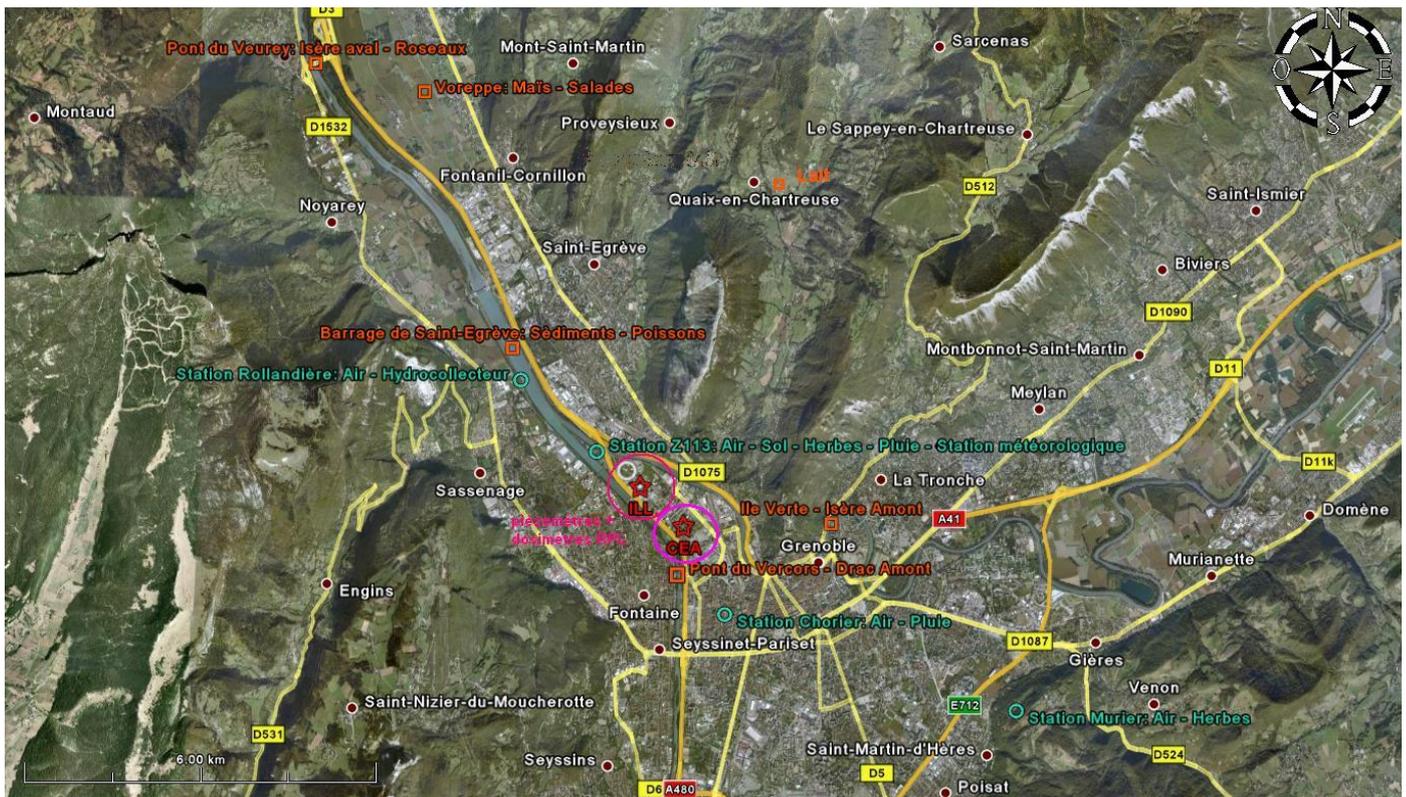
limite annuelle d'exposition du public (1mSv). L'activité rejetée en carbone 14 en légère baisse par rapport à 2021 explique la faible différence d'impact entre 2021 et 2022.

L'impact des rejets liquides radioactifs du site de l'ILL peut donc être considéré comme très faible et notamment bien plus faible que celui des rejets gazeux.

2.5 Surveillance de l'environnement

2.5.1 Surveillance de la radioactivité dans l'environnement

La surveillance de la radioactivité de l'environnement s'organise autour de quatre stations de surveillance atmosphérique et d'un réseau de points de prélèvements d'échantillons de différentes matrices biologiques. Les stations et points de prélèvement ponctuels sont représentés en vert et en orange respectivement ci-après :



Répartition géographique des points de surveillance de l'environnement

2.5.1.1 Surveillance de l'air

La surveillance de la radioactivité dans l'air est réalisée au moyen de quatre stations extérieures implantées dans l'agglomération grenobloise au nord et au sud de l'ILL, sous les vents dominants :

- au nord de l'installation :
 - station « Z113 » à 1 km du RHF à la confluence Drac-Isère ;
 - station « La Rollandière » à 4 km, sur les berges de l'Isère ;
- au sud de l'installation :
 - station « Chorier » à 2 km ;
 - station « Le Murier » à 10 km.

Chaque station est équipée de dispositifs de prélèvement d'aérosols atmosphériques, d'iode gazeux, de tritium sous forme vapeur et gazeuse et d'une mesure en continu du rayonnement gamma ambiant. L'ensemble des données, et les alarmes associées, est reporté en salle de contrôle

Enfin, des dosimètres passifs implantés en limite de clôture et à l'intérieur de celle-ci assurent une surveillance radiologique d'ambiance.

2.5.1.2 Surveillance de l'eau

La surveillance de la radioactivité dans l'eau est réalisée par des prélèvements en différents points du site de l'ILL, dans les stations extérieures et dans le bassin grenoblois.

Des prélèvements ponctuels mensuels d'eaux de surface sont réalisés en amont de l'installation (dans l'Isère à l'Île verte, dans le Drac au pont du Vercors) et en aval (Pont de Veurey). Un prélèvement en continu est réalisé en aval au moyen d'un hydrocollecteur implanté dans la station « la Rollandière ». Ces prélèvements d'eaux de surface font l'objet d'analyses de leur activité bêta, du tritium et de leur teneur en potassium.

Des prélèvements ponctuels d'eaux souterraines sont réalisés mensuellement en cinq points de la presqu'île grenobloise, quatre en aval de l'installation et un en amont. Des analyses équivalentes à celles sur les eaux de surface sont effectuées.

Des prélèvements ponctuels hebdomadaires d'eaux de pluie sont réalisés dans les stations Chorier et Z112. Des analyses de radioactivité bêta et du tritium sont réalisées sur ces prélèvements.

2.5.1.3 Surveillance des sols et sédiments

Un échantillon de sol est prélevé annuellement à la station Z112. Des analyses de la radioactivité bêta, tritium ainsi qu'une analyse par spectrométrie gamma sont réalisées sur cet échantillon.

2.5.1.4 Surveillance des matrices biologiques

La surveillance de la chaîne alimentaire, des végétaux terrestres, de la faune et de la flore aquatiques est exercée par l'intermédiaire d'un réseau de points de prélèvement. Les échantillons, prélevés selon une fréquence mensuelle ou annuelle, portent sur :

- le lait ;
- des productions agricoles (salade, maïs) ;
- de l'herbe ;
- la faune aquatique (poissons) ;
- la flore aquatique (roseaux).

2.5.2 Surveillance chimique dans l'environnement

Une surveillance physico-chimique en continu est réalisée dans l'Isère par prélèvement à la station « la Rollandière ». Les paramètres analysés sont le pH, la conductivité, la température et l'oxygène dissous.

3 Déroulement de l’instruction

Les premiers échanges portant sur la révision des prescriptions applicables aux rejets et prélèvements de l’INB n°67 ont débuté dans le cadre du troisième réexamen périodique de l’installation à l’issue duquel l’ASN a encadré la poursuite du fonctionnement du RHF par la décision [8]. L’exploitant a transmis à l’ASN, par courrier [9], un dossier de porter à connaissance ainsi que la mise à jour de son étude d’impact. L’exploitant a ensuite modifié sa demande initiale avec les points suivants :

- l’introduction d’une plage de tolérance liée aux variations du débit de l’Isère lors des rejets d’effluents liquides radioactifs, et ce pour tenir compte du retour d’expérience d’épisodes de sécheresse,
- le dossier initial (juin 2022) de l’exploitant comportait également une demande visant à autoriser l’augmentation de l’autorisation de prélèvement annuel dans l’eau de la nappe d’accompagnement du Drac mais l’exploitant a annulé cette demande en 2023 suite à des études technico-économiques complémentaires.

De nombreux échanges ont ensuite eu lieu entre le rapporteur et l’exploitant afin de finaliser les projets de décisions. Les points méritant une mise à jour ou des compléments de son dossier ont été tracés par les courriers [14] à [19].

Les propositions de l’ILL pour l’encadrement de ses rejets traduisaient effectivement un impact général limité sur l’environnement, ce qui permettait de baisser les limites. L’ASN a estimé pertinent d’informer et de recueillir les observations des services de l’Etat directement concernés par la maîtrise des risques chroniques et l’impact sur l’environnement. Après en avoir informé le Service des Installations Classées de la Direction départementale de la protection des populations, l’ASN a donc communiqué en juillet 2023 le dossier avec l’étude d’impact à l’Unité départementale de la Direction Régionale de l’environnement, de l’aménagement et du logement, à la Délégation départementale de l’Agence Régionale de Santé et à la Direction Départementale des Territoires. Cette consultation préliminaire, menée sur la base de la dernière version du dossier de l’exploitant, n’a pas suscité de demande particulière des services.

Les projets de décisions sont prévus de s’appliquer à l’ensemble des installations de l’INB n°67. Contrairement à plusieurs INB de la région, l’ILL ne possède pas d’installation classée pour l’environnement (ICPE) nécessaire à son fonctionnement et en dehors de son périmètre INB. Conformément à l’arrêté [6], les décisions sont applicables à l’exploitation des installations en fonctionnement normal et en mode dégradé⁷, ce qui n’était pas précisé dans l’arrêté [1].

⁷ fonctionnement en mode dégradé : fonctionnement en dehors du fonctionnement normal dont l’acceptabilité pour une durée limitée vis-à-vis des intérêts mentionnés à l’article L. 593-1 du code de l’environnement est démontrée au titre du deuxième alinéa de l’article L. 593-7 du même code

4 Contenu des prescriptions proposées

En préambule, il convient de signaler une évolution importante de la doctrine de l'ASN quant à la rédaction des prescriptions relatives aux prélèvements d'eau et aux rejets d'effluents des INB entre les arrêtés précédents et les pratiques actuelles. En effet, l'ASN ne reprend plus, dans ses décisions individuelles, les exigences de droit commun. Il s'agit principalement des exigences en la matière qui ont été établies par l'arrêté [6] de 2012 et de la décision [7] de 2013, donc ultérieurement à l'arrêté [1] de 2007, et qui s'appliquent *de facto* à l'exploitant. Ceci vise à éviter de figer dans des décisions individuelles des dispositions qui peuvent être amenées à évoluer lors des révisions réglementaires générales.

4.1 Dispositions communes

Des dispositions communes aux prélèvements d'eau et aux rejets d'effluents sont proposées dans la décision « modalités ». Elles visent à compléter les exigences générales de l'arrêté [6] et de la décision [7]. Elles sont similaires aux dispositions figurant dans l'arrêté [1] et dans les récentes décisions « modalités » d'autres INB prises par l'ASN. Elles portent sur :

- l'utilisation des meilleures technologies disponibles ;
- les contrôles et vérifications périodiques ;
- la continuité des moyens techniques et organisationnels de l'exploitant ;
- le signalement des dysfonctionnements par alarme ;
- les vérifications des appareils de mesure ;
- le suivi des données météorologiques.

Le contenu du registre mensuel de contrôles et de surveillance à fournir par l'exploitant est précisé par rapport aux dispositions de l'arrêté [6] et de la décision [7]. Il est ainsi homogénéisé avec les autres INB.

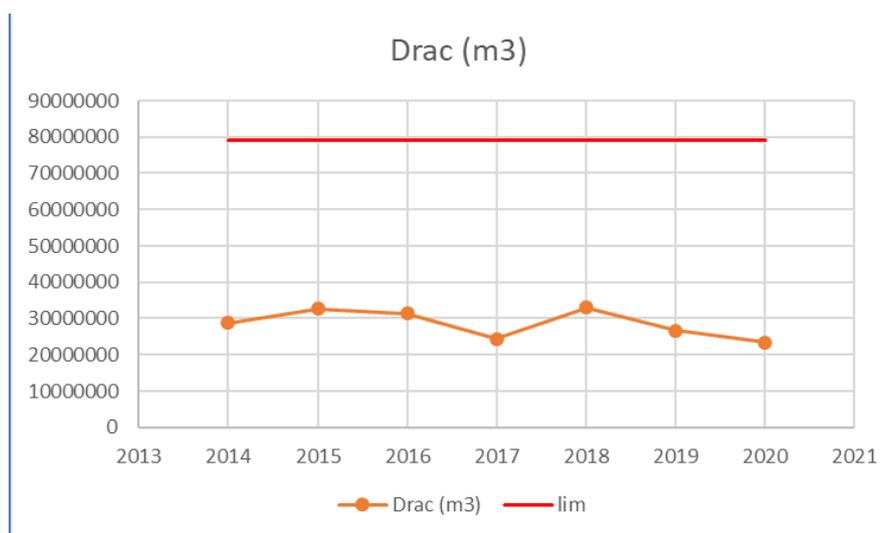
Il est proposé dans la prescription [67-ENV-16] d'étendre les éléments du registre de contrôle et surveillance, demandés par l'article 24 de l'arrêté [1] pour les rejets radioactifs, à tous les types d'effluents et aux prélèvements d'eau.

4.2 Prélèvements d'eau

Les éléments descriptifs de la côte de prélèvement des installations de prélèvement dans le Drac de l'arrêté [1] ne sont pas repris dans le projet de décision. En effet, ces installations sont situées en dehors du périmètre de l'INB n° 67. L'ASN n'a donc pas compétence pour édicter des prescriptions sur ce paramètre, dans la mesure où l'exploitant a démontré qu'il n'est pas nécessaire à la sûreté de l'installation⁸.

Le retour d'expérience présenté par l'exploitant dans son dossier de porter à connaissance transmis en [9] montre que les prélèvements dans le Drac sont bien inférieurs à leur limite annuelle, comme le montre le graphique ci-dessous représentant les prélèvements totaux réalisés par l'ILL pour ses installations, celles de l'ESRF et du CNRS :

⁸ La fonction « refroidissement » pouvant être assurée par d'autres systèmes qui eux sont classés de sûreté.



Historique des prélèvements dans le DRAC

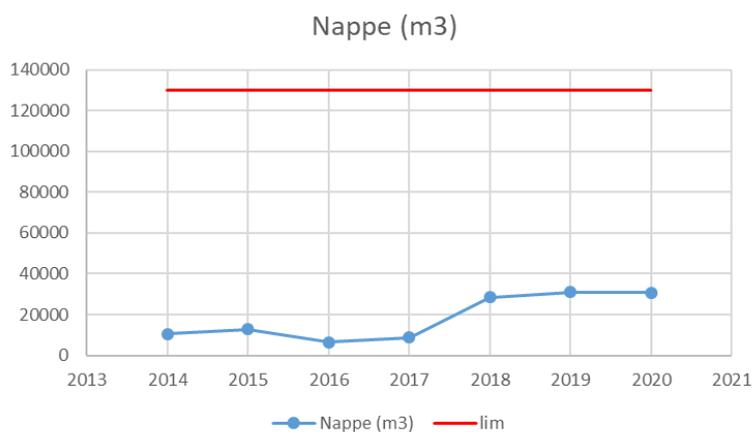
Aussi, sur la base du retour d'expérience présenté dans les documents [9] et [19], il est proposé dans le projet de décision « prescriptions » une diminution de l'autorisation de prélèvement dans le Drac récapitulée dans le tableau ci-dessous :

Origine du prélèvement	Autorisation actuelle m ³ / an	Retour d'expérience m ³ / an	Proposition exploitant m ³ / an	Proposition décision « modalités »	Évolution
Drac	79.10 ⁶	< 35.10 ⁶	79.10 ⁶	60.10 ⁶	- 24 %

Proposition de limites de prélèvements dans le Drac

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-19] un abaissement de la limite annuelle de prélèvements dans le Drac.

Dans son dossier initial de porter à connaissance [9], l'exploitant prévoyait de demande d'augmenter la limite des prélèvements annuels dans la nappe d'accompagnement du DRAC à 199 000 m³, contre 130 000 m³ actuellement. Cette augmentation correspond au projet de remettre en service la possibilité d'effectuer la dilution de l'EES, mentionnée au § 2.4.3, avec de l'eau issue de la nappe souterraine. En effet, cet émissaire est actuellement balayé avec de l'eau du Drac qui est fortement chargée en sédiments ce qui contraint l'exploitant à régulièrement curer ces installations. Cependant à l'issue d'études technico-économiques complémentaires, l'exploitant a indiqué [17] abandonner ce projet et propose donc de conserver la limite de 130 000 m³, ce qu'il a confirmé dans son document [19].



Historique des prélèvements dans la nappe d'accompagnement du DRAC

Cependant, sur la base du retour d'expérience présenté dans les documents [9] et [19], il est proposé dans le projet de décision « modalités » une diminution de l'autorisation de prélèvement dans la nappe d'accompagnement du Drac récapitulée dans le tableau ci-dessous :

Origine du prélèvement	Autorisation actuelle m ³ / an	Retour d'expérience m ³ / an	Proposition exploitant m ³ / an	Proposition décision « modalités » m ³ / an	Évolution
Nappe du Drac	130.10 ³	< 35.10 ⁶	130.10 ³	100.10 ³	- 23%

Proposition de limites de prélèvements dans la nappe d'accompagnement du Drac

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-19] un abaissement de la limite annuelle des prélèvements dans la nappe d'accompagnement du Drac à 100 000 m³ par an.

Dans la zone d'implantation de l'ILL, un aquifère renferme des ressources en eaux souterraines significatives. Il s'agit de la nappe des alluvions de la plaine de Grenoble (nappe d'accompagnement du Drac et de l'Isère). Le Drac alimente la nappe phréatique, tandis que l'Isère contribue à la drainer. Environ 2,6 km à l'aval du confluent, sur l'Isère, se situe le barrage de Saint-Egrève, maintenant le niveau de l'Isère à la cote de 205,5 m NGF. Cette stabilisation de niveau se répercute à l'amont jusqu'au pont de la Porte de France à Grenoble. La mise en place de ce barrage en 1990 a eu notamment pour conséquence une remontée du niveau de l'eau au Nord de la presqu'île. Afin de pallier cette remontée, un réseau de drainage enterré a été réalisé pour limiter la remontée de nappe induite. Le débit drainé est d'environ 8 m³/s, soit 250.10⁶ m³ par an. Le pompage réalisé par l'exploitant dans la nappe d'accompagnement est donc négligeable par rapport au volume qu'il est nécessaire d'évacuer par drainage. L'étude d'impact transmise en [9] démontre l'absence d'impact du pompage notamment sur les sols et sous-sols et les eaux de surface.

4.3 Effluents gazeux :

4.3.1 Emissaires des effluents gazeux

Les points d'émissions des effluents gazeux sont décrits au § 2.3.1. Leurs caractéristiques sont mentionnées dans la décision « modalités » et les principales rappelées ci-dessous.

La cheminée principale a les caractéristiques suivantes :

- hauteur au-dessus du sol : 45 m ; 253.5 m NGF ;
- diamètre intérieur de la cheminée : 2,1 m ;
- débit nominal : 60.000 m³/h.
- vitesse minimale d'éjection : 4 m/s

La cheminée ILL6, bâtiment détritiation, a les caractéristiques suivantes :

- hauteur au-dessus du sol : 17 m ; 227.6 NGF ;
- diamètre intérieur de la cheminée : 1,3 m ;
- débit nominal : 12.000 m³/h.
- vitesse minimale d'éjection : 3 m/s

La cheminée du CDS a les caractéristiques suivantes :

- hauteur au-dessus du sol (cheminée sur le toit de l'ILL5) : 259.6 m NGF ;
- vitesse minimale d'éjection : 3 m/s

Les quatre cheminées des groupes électrogènes ont une hauteur au sol comprise entre 221.4 et 225 m NGF. Leurs vitesses minimales d'éjection varient de 4 m/s à 10 m/s.

4.3.2 Rejets gazeux radioactifs

Les dispositions prises par l'exploitant afin de limiter ses rejets radioactifs gazeux, exposées dans les documents [9], [10], [13] et [19], sont jugées acceptables au regard des meilleurs techniques disponibles en la matière. Les principales exigences d'exploitation qui en découlent sont inscrites au chapitre 23 des règles générales d'exploitation transmises dans le cadre de 3^{ème} réexamen périodique de l'installation⁹. A titre d'illustration on peut citer :

- limitation de l'activité volumique en tritium dans l'eau lourde du circuit primaire à 370 GBq/l : avant d'atteindre cette limite, l'eau lourde est traitée au Canada par un procédé permettant d'extraire et de valoriser plus de 96 % du tritium produit lors du fonctionnement du réacteur ;
- rinçage de l'élément combustible irradié avant son transfert en piscine de refroidissement ;
- activité en produits de fission et d'activation maintenue aussi bas que techniquement possible grâce à deux circuits d'épuration sur des résines échangeuses d'ions, l'un pour l'eau lourde, l'autre pour l'eau légère ;
- minimisation de l'évaporation d'eau lourde lors des opérations d'exploitation et de maintenance ;
- limitation des rejets en iodes ou aérosols par la mise en place de piège à iode et de filtres très haute efficacité sur les circuits d'effluents gazeux (il n'existe pas de dispositif filtrant le tritium sous forme de vapeur d'eau, ou les gaz rares) ;
- mise en place de tampons de rejet différé permettant la décroissance des radionucléides de période courte.

L'impact radiologique des rejets radioactifs gazeux est présenté dans l'étude transmise en [13]. La démarche de l'exploitant se base sur une méthodologie reconnue et validée (Ceres 6.4.0). Les données d'entrée retenues pour les calculs sont largement pénalisantes notamment :

- les termes sources pris en compte sont égaux aux limites demandées par l'exploitant ;
- les valeurs d'autoconsommations alimentaires retenues sont les valeurs maximales envisagées par l'INERIS.

Ses conclusions sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Dose efficace annuelle (mSv / an)	Enfant 1 à 2 ans	Enfant de 10 ans	Adulte
Dose annuelle après un an de rejet	3,00. 10 ⁻³	1,70. 10 ⁻³	1,70. 10 ⁻³
Dose annuelle après 70 ans de rejet	3,40. 10 ⁻³	2,00. 10 ⁻³	2,00. 10 ⁻³

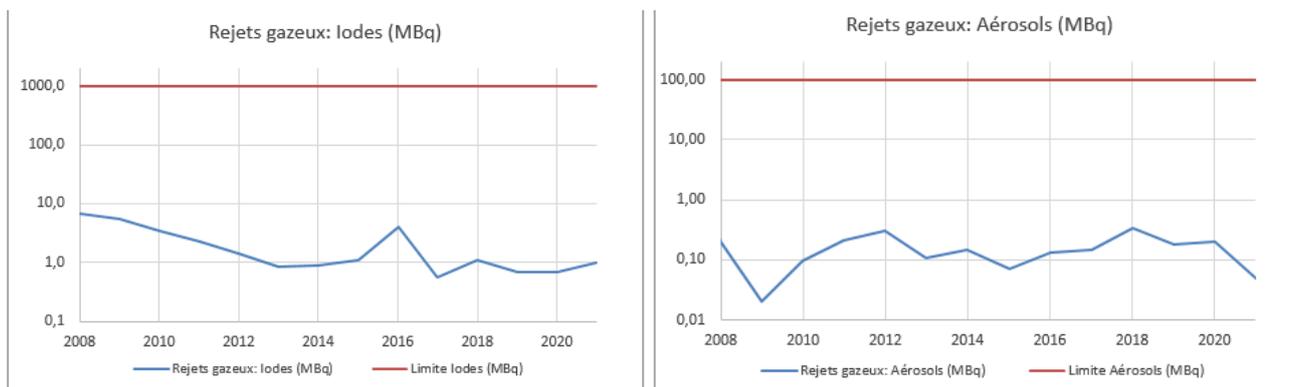
Résultats de l'étude d'impact radiologique des rejets gazeux

La méthodologie de l'ILL intégrant de nombreux conservatismes est jugée satisfaisante. **Les résultats des estimations de l'impact radiologique des rejets gazeux radioactifs sont jugés acceptables.** Ils sont bien inférieurs aux objectifs réglementaires pour le public (1mSv / an). Ils sont négligeables par rapport à l'exposition moyenne de la population de Grenoble à la radioactivité naturelle (2 mSv / an selon le simulateur IRSN¹⁰ dont la moitié est due aux rayonnements cosmiques et telluriques et l'autre moitié au radon).

⁹ Règles en cours d'instruction par l'ASN

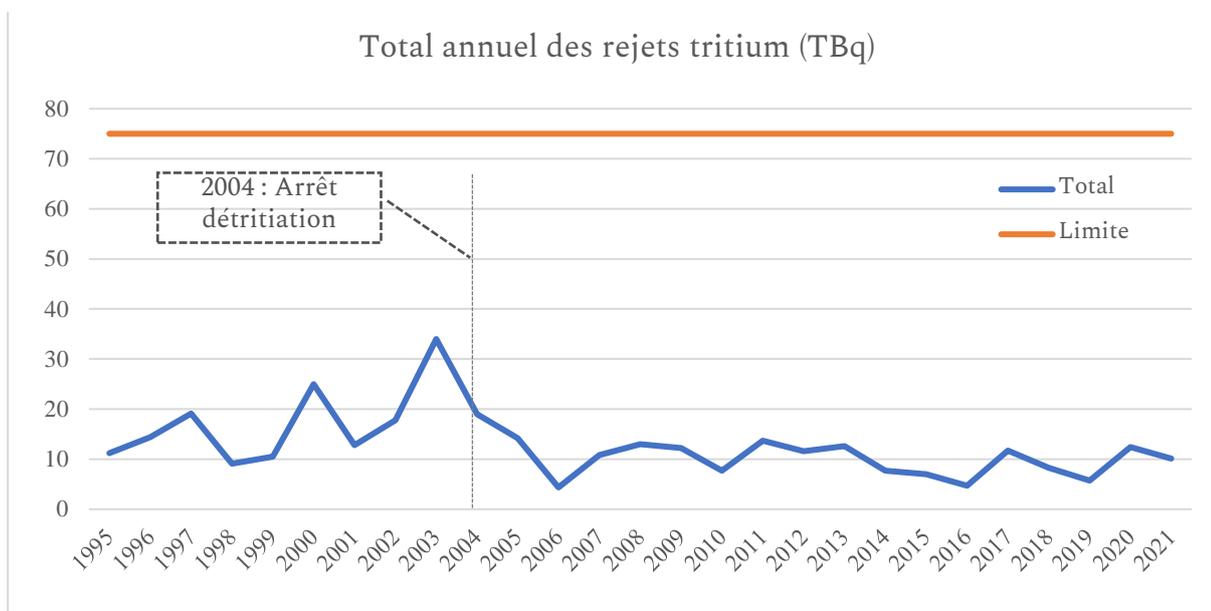
¹⁰ <https://expop.irsn.fr/>

Sur la base du retour d'expérience ci-dessous, l'exploitant propose dans son dossier [9] et [19], une baisse significative des limites de rejets des iodes et des émetteurs β/γ autres que ceux nommément désignés dans le tableau ci-dessous (p.23).

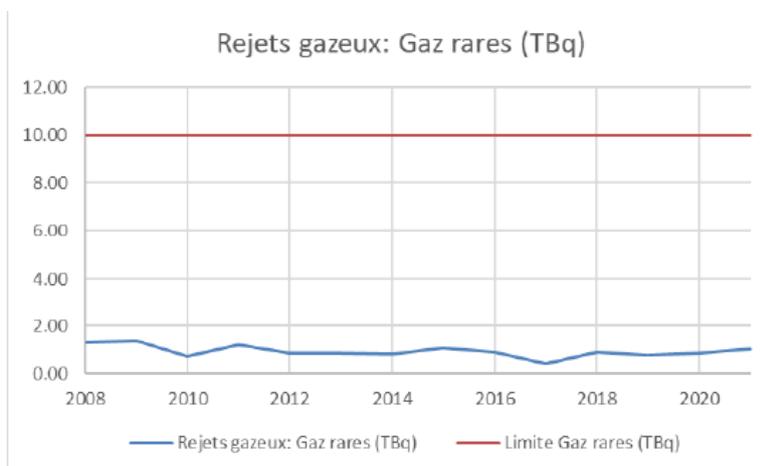


Historique des rejets annuels gazeux en iodes et autres émetteurs β/γ

L'exploitant ne propose pas d'autre baisse de limites de rejets, pourtant le retour d'expérience ci-dessous indique que leurs rejets en tritium et gaz rares sont bien inférieurs aux limites de l'arrêté [1].



Historique des rejets annuels gazeux en tritium



Historique des rejets annuels gazeux en gaz rares

Aussi, sur la base du retour d'expérience présenté dans le document [12] et en cohérence avec la démarche appliquée pour les autres INB¹¹, il est proposé dans le projet de décision « limites » une diminution des valeurs limites des rejets gazeux radioactifs des installations du site récapitulée dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Autorisation actuelle TBq / 12m	Retour d'expérience TBq / an	Proposition exploitant TBq / an	Proposition décision « Limites » TBq / an	Évolution
Tritium	75	< 15	75	45	- 40 %
Gaz rares	10	< 1,5	10	5	- 50 %
Carbone 14	2	< 1	2	2	0
Iodes	1.10 ⁻³	< 10.10 ⁻⁶	100.10 ⁻⁶	100.10 ⁻⁶	- 90 %
Autres émetteurs β / γ	100.10 ⁻⁶	< 1.10 ⁻⁶	10.10 ⁻⁶	10.10 ⁻⁶	- 90 %

Propositions de limites des rejets gazeux radioactifs]

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-2] un abaissement significatif des limites d'effluents radioactifs gazeux, hormis pour le carbone 14, sur la base du retour d'expérience d'exploitation.

L'article 3.2.8.III de la décision [7] dispose que « Les cumuls mensuels sont établis par sommation des activités rejetées pour chacun des effluents du mois considéré. Les cumuls annuels sont égaux à la somme des cumuls mensuels. ». Or l'arrêté [1] définissait des limites « sur 12 mois glissants ». Il est proposé de mettre les prescriptions de l'ILL en cohérence avec la réglementation générale, c'est-à-dire de réaliser les cumuls par année civile. Les rejets de l'ILL étant relativement réguliers, cette modification n'a pas d'influence sur la gestion des rejets. De plus, l'existence de limites mensuelles empêche toute concentration excessive de rejet sur une courte période de l'année.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-2], en cohérence avec la décision [7], d'effectuer le calcul des rejets annuels par année civile et non plus sur 12 mois glissants.

L'arrêté [1] précise les valeurs limites mensuelles des rejets gazeux radioactifs. Elles sont égales au sixième de la limite sur 12 mois glissants. Les décisions récemment prises par l'ASN pour fixer les valeurs limites de rejet dans l'environnement d'autres INB en exploitation ne définissent pas les valeurs des limites mensuelles mais précisent qu'elles ne doivent pas dépasser le sixième de la valeur des limites annuelles.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-3] d'indiquer que l'activité des rejets mensuels ne doit pas dépasser le sixième de la valeur des limites annuelles.

Dans le cadre du 3ème réexamen périodique de l'installation l'ASN a prescrit à l'ILL, par la décision [8], d'évacuer au plus tard le 30 juin 2025 de façon sûre, le cas échéant après traitement, le dihydrogène radioactif présent :

- dans les installations de l'ancien procédé de détritiation situées dans le bâtiment ILL6,
- dans les entreposages situés dans le bâtiment ILL35.

¹¹ Vu les décisions limites en tritium des CNPE de Bugey (gaz : 8TBq, liq : 90TBq), de Gravelines (gaz : 12TBq, liq : 120TBq), Civaux (gaz : 5TBq, liq : 90TBq) et sites de La Hague (gaz : 150TBq, liq : 18,5 PBq), Cadarache (gaz : 10TBq, liq : 2TBq).

Lors de ces opérations particulières, L'ILL ne pourra pas garantir que les nouvelles limites mensuelles (i.e. 7,5 TBq / mois), abaissées fortement pour le tritium, pourront être respectées. En effet, les limites autorisées prises en considération par l'exploitant pour le dimensionnement des installations permettant le traitement temporaire de cet inventaire radioactif sont celles de l'arrêté [1]. Toutefois, l'ILL a démontré dans son étude [9] que l'impact de ces valeurs de rejets mensuels (i.e. 12,5 TBq / mois) est acceptable.

Les mêmes dispositions sont proposées pour les opérations exceptionnelles (fréquence décennale) de vidange des sources froides du bâtiment ILL5, le même dispositif de détritiation étant utilisé pour cette opération.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-4] de maintenir la limite mensuelle de l'arrêté [1] en tritium, à savoir 12,5 TBq par mois, lors des opérations de pré-assainissement de l'ILL6 ou ILL35 et de vidange des sources froides du bâtiment ILL5.

Il paraît pertinent de s'assurer que les hypothèses de l'étude d'impact en [9] seront respectées, c'est-à-dire que la proportion de rejet par la cheminée ILL6 ne dépasse pas 10% des rejets radioactifs gazeux totaux. En effet, cette cheminée étant plus basse que la cheminée principale, l'impact de ses rejets est potentiellement plus important. Les limites de rejets des effluents gazeux radioactifs sont définies pour l'ensemble des installations de l'INB n°67 dans l'arrêté [1] et non par cheminée. La question d'une limite par cheminée s'est donc posée durant l'instruction. Cependant, le respect de cette hypothèse pénalisante (10% des rejets gazeux à l'ILL6) sera garanti par le respect la prescription visant à limiter les débits d'activité par cheminée, dispositions déjà présentes dans l'arrêté [1].

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-30] de limiter les débits d'activités des effluents gazeux radioactifs pour chacune des deux cheminées : principale et ILL6.

L'arrêté [1] fixe des limites d'activité en tritium et émetteurs béta au niveau de l'air au sol des stations de surveillance dans l'environnement mentionnées au § 2.5.1. Sur la base du retour d'expérience présenté dans le document [11] et de façon homogène aux autres INB¹², il est proposé de baisser ces valeurs tel que mentionné dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Autorisation actuelle Bq / m ³	Retour d'expérience Bq / m ³	Proposition exploitant Bq / m ³	Proposition décision « modalités » Bq / m ³	Évolution
Tritium total	100	< 5	/	10	- 90 %
Emetteurs β	10	< 0,0015	/	0,01	- 99 %

Propositions de limites de concentrations en tritium dans les stations environnement

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-34] un abaissement significatif des limites d'activité en tritium et émetteurs béta au niveau de l'air au sol des stations environnement.

4.3.3 Rejets gazeux non-radioactifs

L'impact sur l'environnement et les personnes, hors impact radiologique évoqué précédemment, des rejets gazeux est présenté dans l'étude d'impact transmise en [9]. La démarche de l'exploitant se base

¹² Vu les décisions prescriptions des CNPE de Bugey et Saint-Alban (H3 : 50Bq/m³, β : 0,01Bq/m³) et des sites de La Hague (H3 : 8Bq/m³ et β : 0,001Bq/m³) et Brennelis (H3 : 50Bq/m³ et β : 0,01Bq/m³)

sur une méthodologie recommandée pour l'évaluation de l'impact des installations classées pour la protection l'environnement (ICPE). Le principe de l'étude est d'évaluer l'impact de l'ensemble des activités de l'ILL sur son environnement, par rapport à l'état initial de celui-ci. Les effets de ses émissions sont examinés notamment sur les sols, les sous-sols, les eaux de surface, la qualité de l'air, la santé, la biodiversité, les zones protégées et l'agriculture.

Les données d'entrée retenues pour les évaluations de l'impact des rejets gazeux sont largement pénalisantes notamment :

- l'ensemble des produits consommés contenant des composés organiques volatiles a été considéré comme émis à l'atmosphère ;
- les points d'émission sont considérés au niveau du sol ;
- les conditions de rejets des effluents gazeux sont les plus défavorables.

Ses conclusions de l'impact des rejets sur la santé sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Voie d'exposition	Groupe de référence Résidence Nord – Saint-Egrève		Groupe de référence Entreprise Sud	
	Quotient de Danger	Excès de Risque Individuel	Quotient de Danger	Excès de Risque Individuel
Total des rejets	$2,6 \cdot 10^{-4}$	$1,1 \cdot 10^{-8}$	$6,3 \cdot 10^{-4}$	$3,0 \cdot 10^{-8}$
Valeur de référence	1	10^{-5}	1	10^{-5}

Les conclusions de l'étude fournie en [9] démontrent que l'impact sanitaire des rejets gazeux est très inférieur aux valeurs de référence et permettent de juger de l'acceptabilité des projets. L'incidence de ces rejets sur l'ensemble des compartiments mentionnés précédemment (qualité de l'air notamment) est négligeable et maîtrisé.

La méthodologie de l'ILL intégrant de nombreux conservatismes est jugée satisfaisante. **Les résultats des estimations de l'impact des rejets gazeux non radioactifs sont jugés acceptables.**

Dans son dossier [9], l'ILL démontre qu'aucune substance chimique dans ses rejets gazeux ne dépasse les seuils de l'arrêté [5] à partir desquels il convient de fixer une limite de rejet.

Comme dans l'arrêté [1], il n'est pas proposé de fixer de limites pour encadrer les rejets gazeux non radioactifs de l'exploitation, ceux-ci pouvant être considérés comme négligeables au regard des seuils de l'arrêté [5].

4.4 Effluents liquides

4.4.1 Emissaires des effluents liquides

Les points d'émissions des effluents liquides sont décrits au § 2.4.1. Leurs caractéristiques sont mentionnées dans la décision « prescriptions », notamment :

- l'extrémité de l'égout dit « EES » se déverse dans l'Isère, 1 km en amont de son confluent avec le Drac au point kilométrique PK 900 ;
- l'extrémité de l'égout des eaux de refroidissement se déverse dans le Drac, 1 km en amont de son confluent avec l'Isère au PK 998 ;
- l'extrémité de l'égout EP se déverse dans l'Isère, 1 km en amont de son confluent avec le Drac au PK 900.

4.4.2 Rejets liquides radioactifs

4.4.2.1 Limites radiologiques des effluents liquides radioactifs

Les dispositions prises par l'exploitant afin de limiter ses rejets radioactifs liquides, exposées dans les documents [9], [10] et [13], sont jugées acceptables au regard des meilleurs techniques disponibles en la

matière. Les principales exigences d'exploitation qui en découlent sont inscrites au chapitre 23 des règles générales d'exploitation transmises dans le cadre de 3^{ème} réexamen périodique de l'installation. Il s'agit principalement des mesures mentionnées au § 4.3.2 visant à limiter la contamination de l'eau lourde et de l'eau des piscines, ainsi que la mise en place d'une filtration avant rejet.

Il n'existe cependant pas de technique permettant à ces faibles concentrations de retenir le tritium ou le carbone 14 dans l'eau. Les réservoirs mentionnés au § 2.4.3 permettent la décroissance des radionucléides de période courte.

L'impact radiologique des rejets radioactifs liquides est présenté dans l'étude transmise en [9]. La démarche de l'exploitant se base sur la même méthodologie que pour les effluents gazeux. Les données d'entrée retenues pour les calculs sont largement pénalisantes notamment :

- les termes sources pris en compte sont égaux aux limites demandées par l'exploitant ;
- les valeurs d'autoconsommations alimentaires retenues sont les valeurs maximales envisagées par l'INERIS ;
- il est considéré que l'eau potable consommée est puisée directement dans l'Isère ;
- les conditions de rejets des effluents liquides retenues sont les plus défavorables.

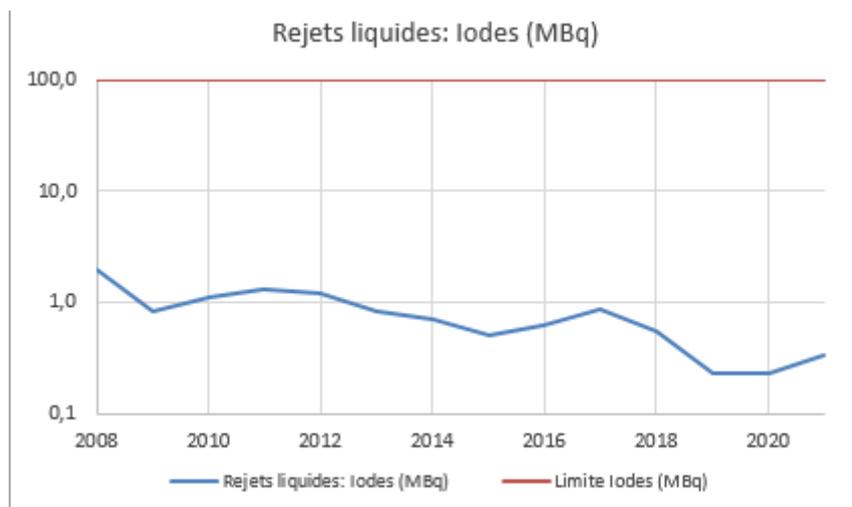
Ses conclusions sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Dose efficace annuelle (mSv / an)	Enfant de 1 à 2 ans	Enfant de 10 ans	Adulte
Dose annuelle après un an de rejet	$1,40 \cdot 10^{-3}$	$7,30 \cdot 10^{-4}$	$8,30 \cdot 10^{-4}$
Dose annuelle après 70 ans de rejet	$1,40 \cdot 10^{-3}$	$7,40 \cdot 10^{-4}$	$8,40 \cdot 10^{-4}$

Résultats de l'étude d'impact radiologique des rejets liquides

La méthodologie de l'ILL intégrant de nombreux conservatismes est jugée satisfaisante. **Les résultats des estimations de l'impact radiologique des rejets liquides radioactifs, inférieurs ceux des rejets gazeux, sont jugés acceptables.**

Sur la base du retour d'expérience ci-dessous, l'exploitant propose dans son dossier [9], une baisse significative des limites de rejets en iodes.



Historique des rejets annuels liquides en iodes

L'exploitant ne propose pas d'autre baisse de limites de rejets ce qui est recevable au regard du retour d'expérience. Aussi, sur la base des éléments présentés dans le document [12] et en cohérence avec les autres INB, les valeurs limites proposées des rejets liquides radioactifs des installations du site sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Autorisation actuelle TBq / 12m	Retour d'expérience TBq / 12m	Proposition exploitant TBq / 12m	Proposition décision « Limites » Tbq/an	Évolution
Tritium	1	< 0,6	1	1	0
Carbone 14	1,5.10 ⁻³	< 0,5.10 ⁻³	1,5.10 ⁻³	1,5.10 ⁻³	0
Iodes	100.10 ⁻⁶	< 2.10 ⁻⁶	10.10 ⁻⁶	10.10 ⁻⁶	- 90 %
Autres émetteurs β / γ	1.10 ⁻³	< 0,5.10 ⁻³	1.10 ⁻³	1.10 ⁻³	0

Propositions de limites des rejets liquides radioactifs

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-5] un abaissement significatif de la limite en iodes des effluents radioactifs liquides sur la base du retour d'expérience d'exploitation.

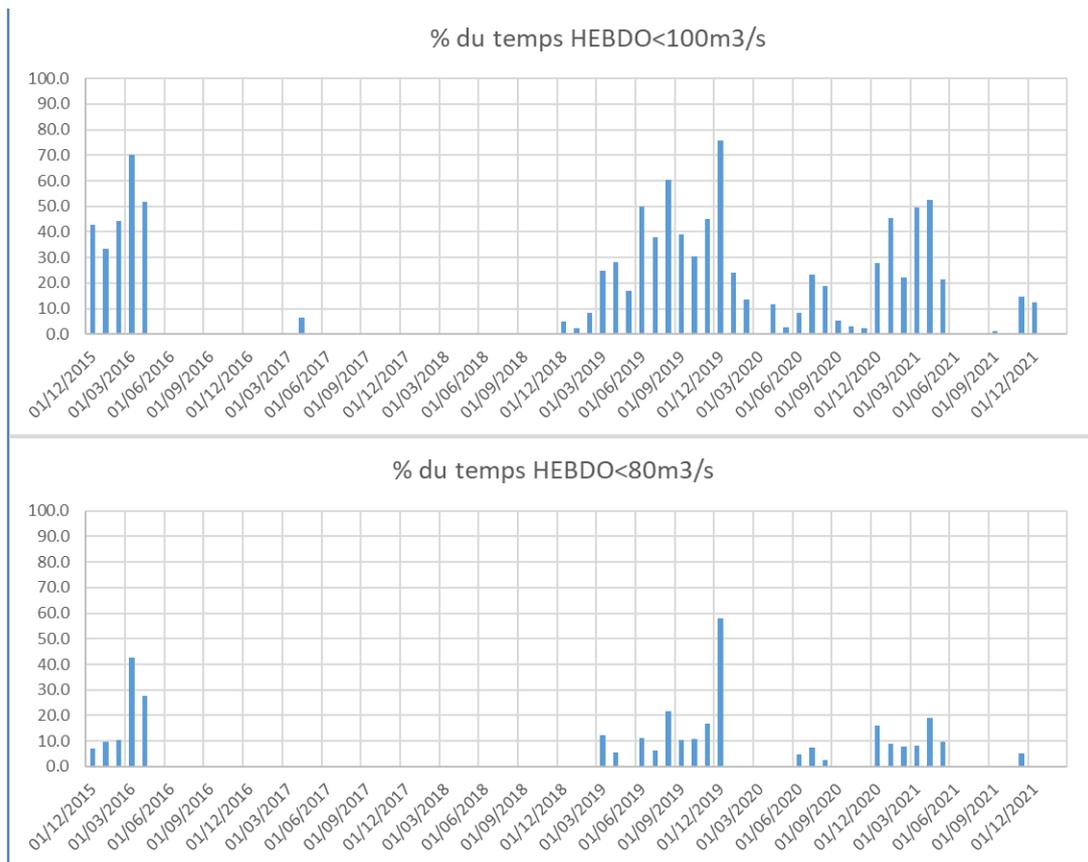
De manière similaire avec les rejets gazeux, les valeurs des limites mensuelles des rejets liquides ne sont plus explicitées dans le projet de décision « limites ». Elles sont établies au sixième de la limite annuelle.

Afin d'assurer une bonne dilution des effluents liquides radioactif dans l'Isère, des limites de débit d'activité (en Bq/s) sont établies dans le projet de décision « prescriptions ». Il s'agit d'une reprise des dispositions de l'arrêté [1].

Paramètre	Débit d'activité (en Bq / s)
Tritium	20 * D
Carbone 14	0,066 * D
Iodes	0,001 * D
Autres émetteurs β / γ	0,033 * D

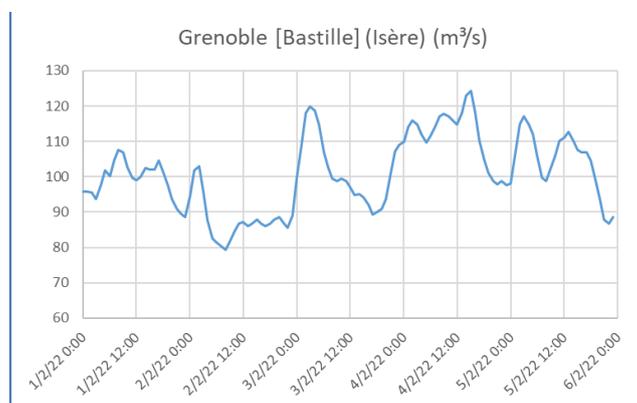
Débit d'activité des rejets liquides radioactifs avec D débit de l'Isère

Dans son dossier de porter à connaissance transmis en [9] et [19], l'exploitant demande la modification des conditions minimales de débit de l'Isère dans lesquelles les rejets d'effluents liquides radioactifs sont autorisés. L'arrêté [1] dispose en effet que ces rejets ne sont autorisés que si le débit de l'Isère est compris entre 100 et 900 m³/s. L'exploitant indique qu'il rencontre des difficultés en raison de périodes de diminution de débit et de la variabilité du débit de l'Isère ces dernières années. Le retour d'expérience des années 2022 et 2023 l'a incité à demander une limite plus basse, à 60 m³/s, pour procéder à des rejets. Le retour d'expérience a mis en évidence que le débit instantané de l'Isère est fréquemment inférieur à la limite des 100 m³/s. Les graphiques suivants présentent, sur la période 2016-2021, par semaine, la fraction du temps où le débit de l'Isère a été mesuré en dessous de 100 m³/s et 80 m³/s respectivement.



Fraction hebdomadaire où le débit de l'Isère est inférieur à 100 m³/s et 80 m³/s

La variabilité du débit de l'Isère est illustrée, pour une semaine de février 2022, par le graphique ci-dessous :



Variabilité du débit de l'Isère sur une semaine

Les évaluations des études d'impact environnemental, sanitaire et radiologique ont d'abord été réalisées [9] en prenant comme hypothèse que la totalité des rejets radioactifs liquides serait réalisée lorsque le débit de l'Isère est de 80 m³/s. L'exploitant a ensuite complété son étude impact par [16] en étudiant les conséquences d'un débit minimal de l'Isère porté à 60 m³/s. Les conclusions montrent que l'incidence de ce paramètre est faible et les conclusions de l'étude d'impact démontrent que la modification proposée par l'exploitant est acceptable. Les modalités de rejets sont cadrées par la prescription [64-ENV-42] qui impose des limites de débit des activités des effluents radiologiques proportionnelles au débit de l'Isère, ce qui permet de gérer ces débits de gamme fortement différents.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-43] d'abaisser la limite inférieure autorisée de débit de l'Isère à 60 m³/s pour procéder à des rejets.

4.4.2.2 Limites chimiques des effluents liquides radioactifs

L'impact sur l'environnement et les personnes, hors impact radiologique évoqué ci-dessus, des rejets liquides radioactifs est présenté dans l'étude d'impact transmise en [9]. L'exploitant y présente son Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), dont l'objectif est d'étudier l'impact chronique des rejets liés aux activités du site sur la santé des populations avoisinantes, lors du fonctionnement normal de l'installation. La démarche de l'exploitant se base sur une évaluation des teneurs liées aux rejets de l'ILL vers l'Isère par rapport aux critères de références disponibles pour l'eau potable. Cette approche est conservatrice étant donné que les eaux de l'Isère ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Les données d'entrée retenues pour les évaluations de l'impact des rejets liquides radioactifs sont très largement pénalisantes notamment :

- les termes sources pris en compte sont égaux aux limites actuelles de l'arrêté [1] (soit au moins 10 fois supérieures aux futures limites proposées dans ce projet) ;
- les conditions de rejets des effluents liquides retenues sont les plus défavorables (débit du rejet maximal autorisé et débit de l'Isère minimal).

Les conclusions de cette étude sont que la contribution de l'ILL des différents paramètres réglementés aux critères de référence est au maximum de l'ordre de 1%. La méthodologie de l'ILL intégrant de nombreux conservatismes est jugée satisfaisante. **Les résultats des estimations de l'impact sanitaire des rejets liquides radioactifs sont jugés acceptables.**

Il est proposé d'aligner **les exigences des prescriptions sur celles de l'arrêté [5] en tenant compte du résultat de la surveillance de rejets** qui a permis de valider sur la durée l'absence effective de certains types de rejets.

Les limites de concentration des composants chimiques des rejets liquides radioactifs sont exprimées dans l'arrêté [1] en mg/l en moyenne sur 24h au point de rejet EES. Ces limites s'appliquent donc sur le rejet moyen après dilution et non sur la concentration brute des effluents liquides. Conformément à l'article 4.1.13 de l'arrêté [6], **il est proposé de formuler des limites en concentration sur les effluents avant dilution.** Bien que ce changement représente une diminution des valeurs limites d'un facteur minimum de 10 en ne prenant plus en compte la dilution, les valeurs des limites de l'arrêté [1] encore pertinentes peuvent être conservées car le retour d'expérience montre que les rejets l'ILL sont bien inférieurs à ces valeurs.

Pour les limites des paramètres chimiques des effluents radioactifs, il est proposé dans la prescription [67-ENV-7] d'appliquer les valeurs applicables à la moyenne sur 24 h des effluents dilués aux effluents bruts avant mélange dans la canalisation de rejets.

Pour sa production d'eau déminéralisée, l'ILL utilisait des résines échangeuses d'ions afin d'épurer l'eau de ville en anions et cations. Après un certain temps de fonctionnement, il était nécessaire de neutraliser ces résines. Cette opération était génératrice de nitrates au niveau des effluents liquides radioactifs. L'ILL a modifié sa production d'eau déminéralisée ce qui implique que ces effluents ne sont plus à réglementer.

L'arrêté [1] réglementait les paramètres « sels » et « carbonates ». Ces substances ne figurent pas dans les substances à réglementer en application des arrêtés [5] ou [6], ni de la décision [8]. L'ILL a démontré qu'en considérant des rejets égaux aux limites de l'arrêté [1] de ces substances, les rejets de l'ILL n'auraient pas d'impact sur l'environnement ou la santé publique. L'historique des valeurs mesurées par l'ILL figurant dans sa demande [9] sont très en deçà des valeurs de l'arrêté [1]. Aussi, il est proposé, en conformité avec la réglementation générale applicable, de ne plus définir de limites pour les « sels » et les « carbonates ».

Dans sa demande [9], l'exploitant propose d'abaisser la limite de pH des effluents liquides radioactifs de 6, dans l'arrêté [1] à 5,5. Dans son dossier l'exploitant n'apporte pas d'explication particulière pour justifier de ce besoin. Le retour d'expérience des mesures réalisées par l'exploitant indique que ses rejets sont généralement basiques. Il est proposé de ne pas accéder à cette demande non motivée.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-7] de maintenir les limites de pH à celles prescrites par l'arrêté [1] soit entre 6,0 et 8,5, contrairement à la demande de l'exploitant.

L'arrêté [1] ne définissait pas de limites de température pour les rejets d'effluents liquides radioactifs. L'arrêté [5] dispose que les rejets liquides dans le milieu naturel ne dépassent pas les 30°C. La valeur retenue pour les rejets de l'ILL est proposée à 30°C, par cohérence avec la limite par l'arrêté [5]. Cette limite est également établie pour les eaux pluviales.

Il est proposé dans les prescriptions [67-ENV-7] et [67-ENV-8] une limite de température pour les rejets d'effluents radioactifs liquides et d'eaux pluviales à 30°C.

4.4.3 Rejets liquides non-radioactifs

L'arrêté [1] réglementait les mêmes paramètres physico-chimiques sur les eaux pluviales que sur les effluents liquides radioactifs. Au regard de l'historique des mesures effectuées par l'ILL sur les eaux pluviales, aucun paramètre ne dépasse le 10^{ème} des seuils à partir desquels l'arrêté [5] impose de réglementer les rejets. Néanmoins, par homogénéité avec les autres INB en exploitation, il est proposé de maintenir les limites de l'arrêté [1] pour les paramètres suivants :

Paramètres	Concentration maximale (mg/L)
MEST (matières en suspension totales)	35
DBO5 (demande biologique en oxygène à 5j)	30
DCO (demande chimique en oxygène)	125
Hydrocarbures totaux	10

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-8] de ne maintenir des limites physico-chimiques sur les rejets d'eaux pluviales qu'aux seuls paramètres également réglementés dans les autres INB.

Dans son dossier de porter à connaissance [9] l'exploitant demande une augmentation du débit maximal de rejet des eaux de refroidissement de 4 500 m³/h à 5 000 m³/h. Le débit des eaux de refroidissement dans le réacteur conditionne la température de celles-ci. Plus le débit est important, moins la température des eaux de refroidissement sera élevée. Afin de pouvoir respecter la valeur maximale de température du milieu récepteur prescrite par l'arrêté [1] de 25°C, notamment en périodes chaudes, l'exploitant est parfois contraint d'abaisser la puissance du réacteur afin de limiter l'échauffement des eaux de refroidissement. Dans son dossier [9] l'exploitant a démontré qu'augmenter ponctuellement son débit de rejet à 5 000 m³/h en cas d'élévation de la température du Drac lui permettrait de garantir le respect des 25°C au point de rejet sans avoir à réaliser des opérations de baisse de la puissance du réacteur. Dans son étude d'impact, l'exploitant démontre que cette augmentation est sans incidence sur le milieu récepteur. **L'augmentation du débit maximal de rejet des eaux de refroidissement est jugée acceptable.** Par ailleurs, la réglementation générale pour les rejets thermiques, définie par l'arrêté [5], fixe la limite haute à 30°C. L'exploitant pourrait, à l'instar des autres INB de la région, demander, au titre du II de l'article 4.1.2 de l'arrêté [6], une augmentation de la limite de température de ces rejets, sous réserve de la fourniture d'éléments de justification de l'acceptabilité de l'impact correspondant. Toutefois, en matière d'incidence sur l'environnement, l'augmentation de 10% du débit de rejet est à privilégier par rapport à une augmentation de la limite de température.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-47] d'augmenter la limite du débit de rejet des eaux de refroidissement à 5 000 m³/h.

L'arrêté [1] prévoit une vérification de l'absence de radioactivité dans les rejets des eaux pluviales, de refroidissement et usées à fréquence mensuelle. Cette fréquence est plus faible que celle imposée à d'autres INB. Toutefois, l'ILL effectue bien une surveillance continue de l'absence de radioactivité, par scintillation à l'iodure de sodium (NaI) donc sensible aux rayonnements gamma, dans ces rejets.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-54] d'imposer à l'exploitant le contrôle de l'absence de radioactivité dans ses rejets EU, ER et EP.

4.5 Surveillance de l'environnement

Le dossier de l'exploitant [9] ne comporte pas de demande de modification significative concernant la surveillance de l'environnement. L'étude d'impact, notamment environnemental et sanitaire, fournie en support à cet envoi indique que la surveillance actuellement en place, selon les dispositions de l'arrêté [1], est adaptée.

Il n'est pas proposé de modifier la nature des prescriptions relatives à la surveillance de l'environnement, tant pour le compartiment atmosphérique, terrestre qu'aquatique. Toutefois, la formulation de ces prescriptions, figurant dans la décision « modalités », est modifiée afin de gagner en clarté et en homogénéité par rapport aux prescriptions applicables en la matière aux autres INB. De plus, pour certains prélèvements dans le milieu, l'exploitant a fait part dans son dossier que des difficultés ponctuelles pouvaient l'obliger à modifier quelque peu les lieux de prélèvements. Par exemple, il peut s'avérer nécessaire de modifier le lieu des prélèvements de végétaux aquatiques selon les variations du cours d'eau concerné, ou encore les récoltes de productions agricoles en raison de la rotation des cultures. Aussi, certains points de prélèvements sont définis sur une zone géographique et non plus en un point précis.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-63] de codifier les points de surveillance environnementale et de définir certains points de prélèvement par zone géographique.

Enfin, l'exploitant a indiqué dans son dossier [9] et [19] prévoir le remplacement des mesures météorologiques issues du mât de la station Z113 par celles mises en place sur le haut du bâtiment ILL5 (bâtiment réacteur) mises en place dans le cadre des mesures de retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Ces mesures sont en fait le secours de la station météorologique du site et la station Z113 qui était mutualisée avec le CEA voisin a vocation à disparaître. L'exploitant a vérifié qu'il continuait à satisfaire aux prescriptions de la Règle Fondamentale de Sécurité, Règle SIN n°a-4212/83 relative aux moyens de mesures météorologiques du 12 août 1983.

4.6 Information des autorités

Le dossier de l'exploitant [9] ne comporte pas de demande de modification concernant l'information des autorités. Le retour d'expérience en la matière ne fait pas apparaître de besoin par rapport aux prescriptions de l'arrêté [1]. Celles-ci sont donc conservées. L'information du public, au travers du rapport annuel sur l'environnement, est précisée de façon similaire avec les autres INB et en cohérence avec les pratiques actuelles de l'exploitant.

Il est proposé dans la prescription [67-ENV-71] de préciser certains attendus du rapport environnemental annuel de l'exploitant.

5 Conclusion

A l'issue du processus de révision des prescriptions applicables aux rejets et prélèvements dans l'environnement de l'INB n°67, il apparaît que l'impact des activités et des projets de l'exploitant est maîtrisé.

Cette révision permet d'encadrer les rejets et prélèvements de l'installation au plus près de leur besoin au regard du retour d'expérience de leur fonctionnement. Des diminutions importantes de certaines limites sont donc proposées. Certains paramètres sont légèrement augmentés afin de permettre à l'exploitant de mettre en place les projets présentés dans son dossier [9] et ses compléments. Les dispositions de surveillance de l'environnement sont maintenues car adaptées.

Les consultations prévues sur ces projets de décisions sont :

- une consultation du public sur le site internet de l'ASN, avec mise à disposition du dossier de porter à connaissance, dont l'étude d'impact, et les compléments déposés,
- une consultation de la commission locale d'information de l'ILL,
- une information ou une consultation du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de l'Isère,
- une consultation de l'exploitant.

6 Références

- [1] : Arrêté du 3 août 2007 autorisant l'Institut Max von Laue-Paul Langevin (ILL) à poursuivre les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire de Grenoble (Isère).
- [2] : Décision n° 2017-DC-0614 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 7 novembre 2017 fixant des prescriptions relatives aux modalités de prélèvement, de consommation d'eau et de surveillance dans l'environnement, durant la réalisation des essais périodiques d'un circuit d'eau de nappe de l'installation nucléaire de base n° 67 - réacteur à haut flux (RHF) - par l'Institut Max von Laue-Paul Langevin (ILL).
- [3] : Décret du 19 juin 1969 autorisant la création du réacteur à haut flux de neutrons à Grenoble (Isère).
- [4] : Décret n° 94-1042 du 5 décembre 1994 portant nouvelle 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).
- [5] : Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- [6] : Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;
- [7] : Décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base ;
- [8] : Décision 2022-DC-0738 de l'ASN du 28 juillet 2022 fixant à l'Institut Max von Laue-Paul Langevin (ILL) les prescriptions applicables à l'INB n° 67 dénommée réacteur à haut flux (RHF), au vu des conclusions de son réexamen périodique.
- [9] : Courrier de l'ILL DRe MH/nvt 2022-0579 du 6 juillet 2022 - Modification de prescriptions pour les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides et gazeux comprenant les documents suivants :
- N.T.SRSE-22/06/19 ind. A Impacts, limites et modalités de contrôle et de surveillance des rejets d'effluents et des prélèvements d'eau de l'ILL ;
 - N.T.SRSE-22/07/19 Ind. A Calculs des impacts radiologiques des rejets de l'ILL ;
 - BDX-RAP-21-03195B du 7 juin 2022 Etude d'impact
- [10] : Rapport RHF 313 ind. C Rejets liquides et gazeux de l'INB 67
- [11] : Rapport RHF 589 ind. 0 Analyse de l'état chimique et radiologique de l'environnement du site de l'ILL
- [12] Bilan-22 07 19 - Surveillance de la radioactivité dans l'environnement commun des sites de l'ILL et du CEA Grenoble
- [13] Courrier de l'ILL DRe MH/nvt 2022-1099 du 12 décembre 2022 – complément au dossier de porter à connaissance transmettant notamment la révision de la note N.T.SRSE-22/07/19 Ind. B Calculs des impacts radiologiques des rejets de l'ILL avec un seuil de rejets liquides pour un débit minimal de l'Isère à 60 m³/s
- [14] Courrier de l'ASN CODEP-LYO-2022-061911 du 16 décembre 2022 accusant de réception d'un dossier de porter à connaissance et demandant des compléments
- [15] Courrier de l'ILL DRe AP/cv 2023-0246 du 13 mars 2023 apportant une partie des compléments demandés

[16] Courrier de l'ILL DRe AP/cv 2023-0335 du 28 mars 2023 apportant une partie des compléments demandés – compléments étude d'impact pour un seuil de rejets liquides pour un débit minimal de l'Isère à 60 m³/s

[17] Courrier de l'ILL DRe AP/cv 2023-0620 du 22 juin 2023 informant de l'abandon du projet de modifier les prélèvements en nappe d'accompagnement du DRAC.

[18] Courrier de l'ASN CODEP-LYO-2023-037747 du 29 juin 2023 demandant des compléments.

[19] Courrier de l'ILL DRe AP/cv 2023-0946 du 27 octobre 2023 apportant les compléments demandés et notamment la révision de la note N.T.SRSE-22/06/19 ind. C Impacts, limites et modalités de contrôle et de surveillance des rejets d'effluents et des prélèvements d'eau de l'IL .

7 Glossaire

ASN : Autorité de sûreté nucléaire

CDS : Circuit de dégonflage sismique

CEN : Circuit d'eau de nappe

CNRS : Centre national de la recherche scientifique

EES : Égout eaux spéciales

EG : Circuit des effluents gazeux

EP : Eaux pluviales

EU : Eaux usées

ER : Eaux de refroidissement

ESRF : European Synchrotron Radiation Facility

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement

ILL : Institut Laue-Langevin

INB : Installation nucléaire de base

PAI : Piège à iodes

PK : Point kilométrique

RHF : Réacteur à haut flux

THE : Très haute efficacité

TRD : Tampons de rejets différés