

Monsieur le Directeur de la Direction des déchets, des installations de
recherche et du cycle

Fontenay-aux-Roses, le 15 décembre 2025

AVIS D'EXPERTISE N° 2025-00125 DU 15 DÉCEMBRE 2025

Objet : INB n° 29 / Usine de production de radioéléments artificiels
Mise à jour de l'étude des conséquences radiologiques aux populations en situation
accidentelle

Référence : Lettre ASNR CODEP-DRC-2025-053125 du 26 août 2025.

Par le courrier cité en référence, la Direction des déchets, des installations de recherche et du cycle (DRC) de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) sollicite l'avis de la Direction de l'expertise en sûreté sur la mise à jour de l'étude des conséquences radiologiques aux populations (ECR) de la situation accidentelle d'incendie généralisé dans l'installation nucléaire de base (INB) n° 29, transmise par CIS bio international (CBI).

Dans ce cadre, la DRC demande à la Direction de l'expertise en sûreté d'examiner la pertinence :

- des hypothèses prises en compte par CBI pour la mise à jour de l'ECR (durée du rejet considérée, points d'observation retenus, classes d'âge étudiées, etc.) ;
- des conclusions de CBI issues de cette étude (ordre de grandeur des conséquences estimées, positionnement par rapport aux objectifs généraux de sûreté (OGS), voies d'exposition prépondérantes, etc.).

De l'évaluation du dossier transmis, tenant compte des éléments apportés par CBI au cours de l'expertise, la Direction de l'expertise en sûreté retient les principaux points suivants.

1. CONTEXTE

1.1. PRÉSENTATION DE L'INB N° 29

L'INB n° 29 est une usine de fabrication de produits radiopharmaceutiques sous forme de sources non scellées, destinés à la médecine nucléaire. Par ailleurs, l'installation abrite plusieurs laboratoires et équipements en cours d'assainissement.

L'INB n° 29 est implantée à proximité immédiate du centre du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de Saclay (Essonne) et de divers axes de circulation. Ainsi, à environ 400 m de la clôture de cette installation, côté Nord-Est, se trouvent une gare routière et la future gare « Christ de Saclay » de la ligne du métro 18. Les premières habitations, faisant partie de la commune de Saclay, sont situées à environ 700 m de la clôture.

1.2. PRÉSENTATION DE LA MISE À JOUR DE L'ECR

La mise à jour de l'ECR de la situation d'incendie généralisé dans l'INB n° 29 vise notamment à répondre aux engagements R26 et O24 pris par CBI dans le cadre de l'instruction du troisième réexamen périodique de

l'installation¹. Par ailleurs, CBI considère dans cette étude un nouvel inventaire radiologique, défini en prenant en compte les travaux d'assainissement en cours et les évolutions de l'activité industrielle de l'installation qu'il a engagées ou qu'il prévoit de mettre en œuvre à court terme.

2. ÉVALUATION DU TERME SOURCE REJETÉ

CBI a établi un inventaire radiologique pour l'ensemble de l'installation, à partir des limites d'activité par radionucléide, autorisées par les règles générales d'exploitation (RGE). Toutefois, il ne tient pas compte, pour cet inventaire, des locaux et équipements dont il prévoit l'assainissement et l'évacuation des déchets associés au plus tard fin 2026. **Ceci n'appelle pas de remarque de la Direction de l'expertise en sûreté. En tout état de cause, le suivi de l'avancement des opérations d'assainissement de l'INB n° 29 par CBI fait l'objet d'une prescription de l'ASNR.**

Par ailleurs, CBI prend en compte plusieurs évolutions de l'activité industrielle dans l'INB n° 29 telles que l'arrêt de la production de générateurs de ^{99m}Tc depuis septembre 2025 et le projet d'accroissement de la production de produits marqués en ¹²³I qui fera l'objet d'une demande d'autorisation. **La prise en compte de ces évolutions dans l'inventaire radiologique n'appelle pas de remarque de la Direction de l'expertise en sûreté.**

Ensuite, CBI évalue le terme source rejeté en situation d'incendie généralisé dans l'INB n° 29 à partir de ce nouvel inventaire radiologique, en reprenant les hypothèses retenues dans le dossier du troisième réexamen périodique (mobilisation de la quasi-totalité de l'inventaire, absence de rétention par les différentes barrières de confinement, prise en compte de l'état physico-chimique des radionucléides le plus pénalisant...). Enfin, CBI retient l'hypothèse plus réaliste d'une durée de rejet de l'intégralité du terme source de 10 minutes, plutôt qu'un rejet instantané. **Ces hypothèses n'appellent pas de remarque de la Direction de l'expertise en sûreté.**

3. MODÉLISATION ET CINÉTIQUES DU REJET

CBI évalue les conséquences radiologiques pour les populations en utilisant le code MITHRA de la plateforme CERES, qui permet de déterminer, à partir d'un rejet atmosphérique de plusieurs radionucléides, l'activité dans l'air ainsi que les conséquences radiologiques associées. Ce code tient compte des différents modes de transferts de l'environnement à l'homme. Il est notamment qualifié et adapté pour l'évaluation des conséquences radiologiques aux populations, en particulier pour les doses liées à l'ingestion de produits alimentaires contaminés. **Ainsi, la Direction de l'expertise en sûreté estime que l'utilisation de ce code de calcul est satisfaisante et répond à l'engagement R26.**

De plus, la dispersion atmosphérique du rejet accidentel est simulée sous quatre conditions météorologiques, en considérant une absence de fluctuation de la direction du vent, compte tenu de la courte durée du rejet. **Ces conditions météorologiques, identiques à celles retenues dans la précédente version de l'ECR, n'appellent pas d'autre remarque que celle formulée à l'issue de l'expertise du dossier du troisième réexamen périodique et relative à la justification de leur caractère enveloppe qu'il appartient à CBI de présenter.**

4. SCÉNARIOS D'EXPOSITION

Localisations des personnes représentatives

Dans la mise à jour de l'ECR, CBI calcule les doses intégrées pour des personnes représentatives situées à 350 m, 450 m et 776 m du point d'émission du rejet. Ces distances correspondent respectivement à la limite de la zone de maîtrise d'urbanisation autour de l'INB n° 29, à la future gare « Christ de Saclay » de la ligne de métro 18 et aux habitations les plus proches de l'installation.

¹ Engagement R26 - CBI s'engage à réviser les évaluations de dose pour les moyens et longs termes, réalisées dans le cadre de l'évaluation des conséquences radiologiques en situation accidentelle en utilisant un code adapté à un rejet en situation accidentelle, en particulier pour le calcul de la dose par ingestion afin de prendre en compte l'ensemble des aliments dès le début du moyen terme.

Engagement O24 - CBI s'engage, dans le cadre de l'évaluation des conséquences radiologiques aux populations en situation accidentelle, à démontrer que la personne représentative appartient aux classes d'âge retenues dans les calculs de dose à court, moyen et long termes.

Or CBI ne considère pas les lieux d'intérêt plus rapprochés, qu'il avait pourtant pris en compte pour le troisième réexamen périodique en raison de l'environnement particulier de l'INB n° 29 et de la cinétique rapide de l'incendie. Ces lieux, situés à 100 m et 260 m du point d'émission du rejet, correspondent respectivement aux scénarios de passage d'un sportif sur la piste cyclable longeant la clôture de l'installation et d'attente d'une personne à l'arrêt de bus voisin « Raoul Dautry ». **La présence de personnes à ces emplacements ne pouvant pas être exclue pour le court terme, la Direction de l'expertise estime que la suppression de ces points de calculs n'est pas pertinente.**

De plus, CBI a fait évoluer le terme source (cf. § 2) en considérant notamment une activité en ^{123}I plusieurs fois supérieure à celle prise en compte pour le troisième réexamen périodique. Or, ce radionucléide contribuera à une grande partie de la dose intégrée à court terme par la population en cas d'incendie généralisé. **Ainsi, la Direction de l'expertise en sûreté considère qu'il n'est pas acquis que les conséquences radiologiques pour le court terme présentées, dans le cadre du troisième réexamen périodique, à la clôture de l'INB n° 29 ainsi qu'à l'arrêt de bus voisin pour un tel accident, couvrent celles associées au terme source pris en compte dans la mise à jour de l'ECR.**

En toute fin d'expertise, même s'il considère désormais ces deux scénarios comme non représentatifs, CBI a présenté les résultats d'une évaluation des conséquences radiologiques à court terme pour des personnes présentes à la clôture du site et à l'arrêt de bus « Raoul Dautry », sans préciser l'ensemble des hypothèses de calcul. De plus, la Direction de l'expertise en sûreté relève que, malgré l'augmentation de l'activité en ^{123}I dans le terme source rejeté, la dose efficace engagée par un nourrisson à l'arrêt de bus est sensiblement inférieure (d'un facteur 10) à celle estimée dans l'ECR présentée dans le cadre du troisième réexamen périodique. **Ainsi, dans les délais impartis, la Direction de l'expertise en sûreté n'est pas en mesure de se prononcer sur la pertinence de ces résultats complémentaires.**

Classes d'âge

Pour chacune des distances retenues, CBI présente une évaluation des conséquences radiologiques pour trois classes d'âge représentatives, à savoir l'enfant de 1 an, l'enfant de 10 ans et l'adulte, et pour les durées de 2 jours, 1 an et 50 ans pour l'adulte, et de 2 jours, 1 an et 70 ans pour les enfants. **La Direction de l'expertise en sûreté estime que les trois classes d'âge retenues couvrent suffisamment la population pour permettre de cibler la personne représentative, ce qui répond de manière satisfaisante à l'engagement O24.**

Voies d'exposition

Concernant les voies d'exposition, CBI retient une exposition externe par le panache et le dépôt en résultant, ainsi qu'une exposition interne par inhalation et ingestion d'aliments produits sur des terrains contaminés à la suite de l'incendie généralisé dans l'INB n° 29, et a défini les paramètres associés (débits respiratoires, rations alimentaires...) nécessaires au calcul de la dose. **La Direction de l'expertise en sûreté considère que ces éléments sont globalement satisfaisants.**

5. RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES RADIOLOGIQUES

CBI conclut de son évaluation des conséquences qu'à partir de 350 m, quelle que soit la classe d'âge considérée, les doses intégrées n'excèdent pas les seuils qu'il retient comme OGS pour le public pour cette situation (10 mSv de dose efficace et 50 mSv de dose équivalente à la thyroïde pour le court terme, et 20 mSv de dose efficace pour le moyen terme). Ces évaluations de doses sont sensiblement du même ordre de grandeur que celles présentées au cours de l'expertise du troisième réexamen périodique de l'installation.

Les résultats de l'évaluation des conséquences présentés dans la mise à jour de l'ECR n'appellent pas de remarque de la Direction de l'expertise en sûreté.

6. CONCLUSION

Sur la base des documents examinés et des informations recueillies au cours de l'expertise, la Direction de l'expertise en sûreté estime que les hypothèses présentées par CBI dans la mise à jour de l'ECR pour l'incendie généralisé dans l'INB n° 29 sont pertinentes. En particulier, les réponses apportées aux engagements R26 et O24 pris par CBI dans le cadre de l'instruction du réexamen périodique sont satisfaisantes. De plus, les conclusions de cette étude sont convenables au regard des objectifs généraux de sûreté de l'installation.

Toutefois, étant donné l'implantation de l'INB n° 29 sur le site de Saclay et la cinétique rapide de la situation accidentelle considérée, la Direction de l'expertise en sûreté estime que la présence de personnes à 100 m (clôture du site) ou à 260 m (arrêt de bus « Raoul Dautry ») du point d'émission ne peut être exclue et qu'à ce titre, ces scénarios doivent être maintenus dans la mise à jour de l'ECR.

Pour le Directeur de l'expertise en sûreté

Anne-Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise en sûreté