

Fontenay-aux-Roses, le 28 février 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de Sûreté Nucléaire

## AVIS IRSN N° 2022-00046

---

**Objet :** Réalisation d'un contrôle radiologique de second niveau aux sous-sol, 4<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> étages d'un immeuble du 7<sup>ème</sup> arrondissement de Paris (75) - Opération Diagnostic Radium (ODR)

---

**Réf. :** [1] Courrier CODEP-PRS-2021-029357 du 21 juin 2021  
[2] Courrier CODEP-PRS-2021-022757 du 21 mai 2021  
[3] AVIS IRSN/2021-00161 du 4 octobre 2021

---

Par lettre citée en référence [1], la Division de Paris de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) a demandé à l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) de réaliser un contrôle de second niveau au sous-sol, au 4<sup>ème</sup> étage et au 6<sup>ème</sup> étage d'un immeuble du 7<sup>ème</sup> arrondissement de Paris (75).

### 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le cadre de l'Opération Diagnostic Radium (ODR), la présence de radium a été mise en évidence dans un immeuble situé rue de Sèvres dans le 7<sup>ème</sup> arrondissement de Paris (75) en 2011. Les lieux concernés sont certains étages de l'immeuble, le sous-sol et le tunnel d'accès aux égouts.

Des travaux d'assainissement, supervisés par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), ont été conduits entre octobre 2020 et mai 2021 selon le scénario présenté dans le prononcé n°103 de la Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR).

Ces travaux ont notamment consisté en la dépose des planchers, l'écroutage de murs et des sols et une aspiration des sablons présents entre les revêtements et sols aux 4<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> étages.

Au sous-sol, le remplacement de l'ensemble d'une canalisation a mis à jour deux zones de contamination sur le mur supportant la canalisation en salle d'archive et au niveau du sol, au pied du mur séparant les égouts du tunnel d'accès. Des travaux d'assainissement complémentaires ont été réalisés en procédant à l'écroutage du mur de la salle des archives. Dans le tunnel d'accès aux égouts, les travaux d'assainissement complémentaires, programmés le 25 mai 2021, ont eu pour objectif d'excaver les terres radioactives sur 10 cm de profondeur sans toutefois qu'il n'y ait d'objectif d'assainissement exprimé en activité massique en fond de fouille. Dès la phase d'excavation réalisée, l'Andra a effectué le jour même un contrôle radiologique en fond de fouille.

En réponse à la lettre citée en référence [2] de l'ASN, l'IRSN a réalisé le 26 mai 2021 un contrôle de second niveau dans les égouts et a rendu son avis [3] le 4 octobre 2021.

Concernant le reste de l'immeuble, à la suite des contrôles de premier niveau réalisés après assainissement, l'Andra a fait état, lors de la CNAR du 31 mars 2021, de zones de pollution résiduelle dans le bureau du 6<sup>ème</sup> étage et dans le couloir du 4<sup>ème</sup> étage qui ne présentent pas de contamination surfacique labile et pour lesquelles un assainissement plus poussé n'est pas possible sans porter atteinte à la structure du bâti. L'évaluation dosimétrique de l'Andra, correspondant à la présence de ces zones de pollution, conclut à une dose inférieure à la limite pour le public de 1 mSv pour les trois scénarios d'exposition envisagés (« usage bureau », « usage crèche » et « remise en état de la pièce »). En conséquence, la CNAR a émis un avis défavorable à l'extension du périmètre des travaux.

A l'issue des travaux, l'Andra a transmis à l'IRSN un dossier constitué d'une synthèse de l'ensemble des travaux réalisés et des contrôles radiologiques de premier niveau.

Concernant l'immeuble, la division de Paris de l'ASN a saisi l'IRSN par lettre citée en référence [1], pour :

- donner un avis sur la conformité du contrôle de premier niveau au protocole établi par l'Andra, ainsi que sur les conditions techniques de sa réalisation pour les zones ayant fait l'objet d'assainissement et les zones adjacentes au chantier ;
- réaliser un contrôle radiologique de second niveau, et fournir un rapport présentant les résultats à mettre en perspective des objectifs<sup>1</sup> d'assainissement ;
- acquérir des données radiologiques représentatives de l'exposition de personnes sur les zones de pollution résiduelle en cas d'usage des lieux réhabilités, et en cas d'un scénario « aggravant » pour des travailleurs intervenants avec dégradations des zones identifiées ;
- réaliser des mesures de l'activité volumique en radon dans l'ensemble des zones ayant fait l'objet d'assainissement à l'issue des travaux de réhabilitation des locaux.

En réponse à cette demande, l'IRSN a analysé les documents de contrôle de premier niveau et a réalisé du 21 au 25 juin 2021 un contrôle de second niveau des zones assainies et des zones adjacentes aux zones de travaux.

Lorsque les travaux de réhabilitation du chantier « immeuble » seront réalisés, l'IRSN procédera au contrôle de l'activité volumique en radon.

## 2. AVIS SUR LE CONTROLE DE PREMIER NIVEAU

De son analyse du rapport de contrôle de premier niveau, l'IRSN constate des non-conformités au protocole de l'Andra sur les points suivants :

- le protocole de l'Andra préconise de réaliser une prospection par mesures directes de contamination surfacique totale (fixée et labile) pour identifier les zones où vérifier l'atteinte du critère en activité surfacique labile par une mesure indirecte : **en raison de l'utilisation de rendements inadaptés, la méthode de prospection n'a pas permis d'identifier toutes les zones où le contrôle du critère de contamination surfacique labile doit être réalisé ;**

---

<sup>1</sup> Les objectifs d'assainissement de l'ODR fixés par le prononcé n°46 de la Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR) sont :

- le débit d'équivalent de dose mesuré à 50 cm des surfaces doit être inférieur à deux fois le bruit de fond local avec un plafond fixé à la valeur de référence régionale qui est de 110 nSv.h<sup>-1</sup> pour la région Ile-de-France ;
- l'absence de contamination labile détectable sur les surfaces apparentes au-delà de 0,04 Bq.cm<sup>-2</sup> pour les émetteurs alpha et 0,4 Bq.cm<sup>-2</sup> pour les émetteurs bêta ;
- la teneur atmosphérique en radon inférieure à 300 Bq.m<sup>-3</sup>.

- les moyens de mesure doivent permettre d'atteindre des limites de détection<sup>2</sup> deux fois inférieures aux objectifs d'assainissement : **la limite de détections des mesures de contamination surfacique labile en émetteurs alpha est toujours supérieure à celle définie dans le protocole Andra ;**
- à l'issue des travaux d'assainissement et avant les opérations de réhabilitation, le protocole de premier niveau établi par l'Andra prévoit la réalisation d'*a minima* une mesure de l'activité volumique en radon sur une période de 24 heures : **aucun résultat de mesure d'activité volumique en radon n'est cependant présenté.**

### 3. RESULTATS DU CONTROLE DE SECOND NIVEAU ET DONNEES RADIOLOGIQUES REPRESENTATIVES DE L'EXPOSITION DE PERSONNES

Les résultats des contrôles de second niveau réalisés dans les zones assainies montrent le non-respect des critères d'assainissement, sur les points suivants :

- il existe bien des zones de pollution résiduelle dans le couloir du 4<sup>ème</sup> étage mais celles-ci présentent, contrairement aux résultats du contrôle de premier niveau, une contamination surfacique labile significative, à hauteur de **dix fois le critère d'assainissement ;**
- la présence de zones de pollution résiduelle dans le bureau du 6<sup>ème</sup> étage est bien confirmée mais leurs surfaces sont plus étendues que celles identifiées par l'Andra et il a été identifié la présence de contamination surfacique labile très significative, à hauteur de **cent fois le critère d'assainissement ;**
- enfin, des zones de pollution résiduelle supplémentaires dans les bureaux 1 et 2 du 4<sup>ème</sup> étage présentant de la contamination surfacique labile à hauteur de **deux fois le critère d'assainissement** ont été identifiées.

La présence de matériaux de construction naturellement irradiant explique le non-respect des critères d'assainissement en termes de débit d'équivalent de dose dans la salle des archives du sous-sol.

Les mesures, réalisées dans les zones adjacentes, c'est-à-dire de passage et d'entreposage de déchets, ne présentent pas de résultats supérieurs aux critères d'assainissement que ce soit en termes de débit d'équivalent de dose ou de contamination surfacique labile.

En ce qui concerne l'acquisition des données radiologiques représentatives de l'exposition de personnes sur les zones de pollution résiduelle, l'IRSN a réalisé :

- le relevé des caractéristiques des zones (taille, type de sol) et la prise d'une photographie ;
- des mesures du débit d'équivalent de dose gamma à l'aplomb des points les plus irradiants à 50 cm, 30 cm et au pseudo-contact des surfaces ;
- dans la mesure du possible pour respecter les structures du bâti, des prélèvements de matière analysés en laboratoire pour évaluer l'activité massique en radium 226, ont été réalisés. Les résultats sont les suivants :
  - **2,43 ± 0,54 Bq.g<sup>-1</sup>** pour le prélèvement de gravats/mur réalisé dans le **bureau du 6<sup>ème</sup> étage ;**
  - **0,28 ± 0,15 Bq.g<sup>-1</sup>** pour le prélèvement de gravats/sols réalisé dans le **couloir du 4<sup>ème</sup> étage ;**

---

<sup>2</sup> Limite de détection : valeur minimale de l'activité surfacique labile quantifiable par la méthode utilisée permettant un risque de non détection égale à 2,5 %.

- **0,05 ± 0,03 Bq.g<sup>-1</sup>** pour le prélèvement de gravats/sol réalisé dans la **salle des archive du sous-sol**.

## 4. CONCLUSION

En conclusion, l'IRSN retient de cette instruction que :

- le **contrôle de premier niveau présente des non conformités au regard du protocole établi par l'Andra** ;
- les **résultats du contrôle de second niveau ne confirment pas les caractéristiques des zones de pollution résiduelle identifiées par l'Andra** lors du contrôle de premier niveau. En particulier, on note la présence :
  - d'une **contamination surfacique labile dix fois supérieure au critère** fixé par la CNAR dans son prononcé n°46 pour les émetteurs alpha dans le couloir du 4<sup>ème</sup> étage ;
  - d'une **contamination surfacique labile cent fois supérieure au critère** fixé par la CNAR dans son prononcé n°46 pour les émetteurs alpha dans le bureau du 6<sup>ème</sup> étage ; en outre, cette zone de pollution résiduelle est plus étendue que ce qui est indiqué par l'Andra ;
- enfin, les résultats du contrôle de second niveau montrent que les **critères fixés par la CNAR dans son prononcé n°46 ne sont pas atteints dans des zones qui n'ont pas été identifiées lors du contrôle de premier niveau** : il s'agit des bureaux 1 et 2 du 4<sup>ème</sup> étage.

Au regard des éléments précités concernant l'immeuble, l'IRSN recommande que des travaux complémentaires soient réalisés afin de limiter l'impact de la pollution résiduelle :

- en priorité par des opérations d'assainissement, si cela est réalisable sans mettre en péril la structure du bâti et ce, sans nécessairement viser l'atteinte des critères de l'ODR ;
- par toutes opérations évitant la dispersion de la contamination non assainie.

S'il est impossible de retirer la pollution résiduelle, l'IRSN confirme la nécessité de réaliser une étude dosimétrique pour les deux scénarios précisés dans la saisine de l'ASN, à savoir un scénario de type « usage des locaux » et un scénario de type « travaux affectant la pollution résiduelle fixée ». Par ailleurs, les travaux de réhabilitation devront être réalisés avec un suivi de la radioprotection des travailleurs et des usagers de l'immeuble.



Pour le Directeur Général et par délégation  
Eric COGEZ  
Chef du Service d'Intervention Radiologique et de  
Surveillance de l'Environnement