

**Référence courrier :**  
CODEP-PRS-2024-057075

**SOCOTEC ENVIRONNEMENT**  
A l'attention de David MOREL  
5 place des Frères Montgolfier  
78 280 Guyancourt

Montrouge, le 13 novembre 2024

**Objet :** Contrôle d'un organisme agréé pour les mesures de l'activité du radon de niveaux 1 et 2  
Lettre de suite de l'inspection du jeudi 26 septembre 2024

**N° dossier :** Inspection à distance n° INSNP-PRS-2024-0940

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.  
[2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166.  
[3] Décision n° CODEP-DIS-2021-031618 du 26 juillet 2021 du Président de l'ASN portant agrément d'un organisme habilité à procéder aux mesures d'activité volumique du radon de niveaux 1 et 2  
[4] Arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements  
[5] Décision n° 2015-DC-0506 de l'ASN du 9 avril 2015 relative aux conditions suivant lesquelles il est procédé à la mesure de l'activité du radon  
[6] Décision de l'ASN n° 2022-DC-0743 du 13 octobre 2022 relative aux conditions d'agrément des organismes chargés des prestations mentionnées aux 1°, 2° et 3° du I de l'article R. 1333-36 du code de la santé publique  
[7] Décision n° 2022-DC-0745 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 octobre 2022 relative à la transmission des résultats des mesurages de l'activité volumique en radon réalisés dans les établissements recevant du public mentionnés à l'article D.1333-32 du code de la santé publique  
[8] Instruction N° DGS/EA2/2021/17 de la DGS du 15 janvier 2021 précisant les missions des agences régionales de santé en matière de gestion et d'information sur le risque radon  
[9] Norme NF ISO 11665-8 du 26 janvier 2013  
[10] Norme NF ISO 11665-4 d'octobre 2012  
[11] Courrier n° CODEP-DIS-2021-032227 du 2 août 2021 portant notification de la décision d'agrément de niveaux 1 et 2  
[12] Courrier n° CODEP-PRS-2022-053743 du 7 novembre 2022 détaillant les suites de l'inspection du 17 octobre 2022  
[13] Foire aux questions de l'ASN relative aux mesurages du radon dans les établissements recevant du public (ERP) de février 2024



Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence concernant le contrôle des organismes agréés pour les mesures de l'activité du radon, une inspection de votre organisme a eu lieu le jeudi 26 septembre 2024 dans les locaux de l'agence d'Angers.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes et observations qui en résultent.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'ASN a conduit le jeudi 26 septembre 2024 une inspection à Angers de l'organisme SOCOTEC ENVIRONNEMENT, dont le siège est situé à Guyancourt (78), et qui détient deux agréments pour le mesurage du radon : le niveau 1 (N1) depuis 2019 et le niveau 2 (N2) depuis 2020. Cette inspection a permis de contrôler le respect des exigences réglementaires et normatives applicables à l'organisme.

Préalablement à l'inspection, divers documents ont été étudiés, dont notamment les saisies des résultats de mesurage effectuées par l'organisme via la plateforme *Démarches-simplifiées.fr*, les documents qualité portant sur les activités de mesurage du radon, les rapports annuels transmis à l'ASN ainsi que 15 exemples de rapport d'intervention<sup>1</sup> N1 et deux rapports d'intervention N2<sup>2</sup> effectués durant les deux dernières campagnes de mesurage, choisis par échantillonnage.

Tous ces documents ont permis d'examiner l'organisation mise en place et la qualité des rapports établis dans le cadre de l'agrément notifié par courrier [11].

A l'issue de leur inspection, les inspecteurs considèrent que les pratiques mises en œuvre par SOCOTEC ENVIRONNEMENT dans le cadre de ses agréments N1 et N2 sont satisfaisantes sur plusieurs points :

- les dispositions prises relatives à l'indépendance et à l'impartialité sont suivies et actualisées ;
- les matériels utilisés sont conformes et correctement stockés dans l'agence d'Angers ;
- le processus de gestion des compétences permet aux intervenants qui réalisent les mesurages de se qualifier en prenant appui sur les pratiques des intervenants les plus expérimentés ;
- plusieurs procédures, déclinées du système de gestion de la qualité du groupe, structurent les activités de mesurage du radon, d'autres constituent des outils pratiques dédiés aux agences ;

---

<sup>1</sup> Les 15 rapports N1 ont été rédigés entre le 8 février 2023 et le 27 avril 2024 et sont référencés par numéro d'affaire ainsi (du plus récent au moins récent) : 2310EL7P1000039, 2309E14Q3000054, 2305EL7P0000085, 2304E14Q3000075, 2308E14Q3000093, 2306E14Q3000036, 2309E61B2000027, 2208EK2L0000005, 2209E14Q3000043, 2203EL7P0000017, 2206E14Q1000030, 2110E14Q3000015, 2209EL7P1000005, 2209E14Q1000043 et 2202EL7P0000042.

<sup>2</sup> Les deux rapports N2 sont référencés E14Q3/23/786 et E61B2/23/1131 ; et datés, respectivement, du 2 mai et du 30 octobre 2023.



- les demandes issues de la précédente inspection et des signalements reçus ont toutes été prises en compte ;
- les rapports sont clairs, bien construits et remis dans le respect du délai réglementaire ;
- et enfin, la transmission des résultats de mesurage via *Démarches-simplifiées.fr* est bien engagée même si des manques ont été identifiés.

Cependant, les inspecteurs ont relevé, à l'appui les documents étudiés, quelques écarts qui conduiront à des demandes particulières, dont les plus notables sont :

- les erreurs d'exploitation des résultats et les échéances incorrectes dans les suites à donner,
- les non-conformités concernant l'appréciation du contexte de mesurage (réglementaire ou volontaire) et son périmètre (un ou deux ERP<sup>3</sup>, nombre de bâtiments) qui peuvent avoir des répercussion sur la valeur attribuée à l'ERP et les suites à donner,
- les erreurs de mise à jour du référentiel réglementaire pourtant applicable depuis janvier 2023,
- la mise en œuvre de techniques de mesure N2 parfois non conformes sur le plan normatif, liée à la montée en compétences encore en cours du référent national sur le sujet.

Des rappels méthodologiques et des points d'amélioration font l'objet, respectivement, de quelques demandes et observations.

Enfin, les inspecteurs ont procédé à des contrôles documentaires croisés visant à approfondir la traçabilité de certaines justifications. Le planning de l'année 2022 d'un intervenant choisi aléatoirement a été étudié afin de vérifier qu'il ne se trouvait pas en congés à la date de rédaction d'un rapport. Ce contrôle a conduit les inspecteurs à demander des précisions sur la nature des contrats des intervenants qualifiés N1 et N2. Tous les intervenants qualifiés sont en CDI. Les personnes en CDD dans le cadre d'une formation en alternance ne suivent pas de formation externe en dehors de celles liées à leur cursus ce qui ne leur permet donc pas d'intervenir en autonomie sur des prestations N1 et N2. A la demande des inspecteurs, le planning de pose des détecteurs de l'agence d'Angers pour les prochaines semaines a été transmis à l'ASN qui a indiqué ne pas exclure de procéder ponctuellement à des contrôles *in situ* pour examiner la stratégie et les modalités de pose des détecteurs. Ce volet de l'inspection n'appelle pas de demande particulière.

## **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

### **Exploitation des résultats (N1)**

*Conformément à la décision [5], le point 5.7 de la norme NF ISO 11665-8 [9] impose d'attribuer, pour chaque zone homogène, soit la valeur moyenne des concentrations volumiques de radon mesurées dans la zone s'il n'y*

---

<sup>3</sup> Etablissement recevant du public.

*a pas de disparités supérieures aux incertitudes de mesure, soit, dans le cas contraire, d'attribuer la valeur la plus élevée sans tenir compte des incertitudes*

Deux erreurs d'exploitation ont été relevés parmi les 15 rapports étudiés :

- dans le rapport daté du 8 mars 2023 portant le numéro de chrono EL7P1/23/160, la valeur attribuée à la zone homogène n°1 qui correspond à la moyenne est erronée probablement du fait d'une erreur de saisie (la rapport indique 134,3 Bq.m<sup>-3</sup> au lieu de 104,3 Bq.m<sup>-3</sup> soit 104 Bq.m<sup>-3</sup>, le résultat devant être rendu sans décimal) ;
- dans le rapport daté du 23 février 2023 portant le numéro de chrono E14Q1/23/042, la valeur attribuée à la zone homogène n°2 est erronée (238,5 au lieu de 240 Bq.m<sup>-3</sup>).

Ces erreurs, bien qu'elles modifient légèrement la valeur attribuée à chaque établissement, sont sans incidence sur les suites à donner.

**Demande I.1 : vérifier l'exploitation des résultats des rapports établis pendant la dernière campagne de mesurage (2023-2024) ; dans le cas d'erreurs affectant les suites à donner seulement, établir de nouvelles versions des rapports concernés en corrigeant également la valeur attribuée à l'établissement et les renvoyer aux commanditaires concernés ; transmettre à l'ASN le bilan de cette vérification.**

### **Conclusions et suites à donner du rapport d'intervention (N1)**

*Le point 8 de l'annexe de la décision n° 2022-DC-0743 du 13 octobre 2022 [6] fixe le contenu du rapport d'intervention N1 qui doit comporter les suites que doit donner le propriétaire ou, si une convention le prévoit, l'exploitant de cet ERP, au regard des dispositions des articles R. 1333-34 et R. 1333-35 du code de la santé publique [2] et de l'arrêté du 26 février 2019 [4].*

L'équipe d'inspection a relevé que les suites à donner du modèle de rapport ne mentionnent pas :

- au moins dans les rapports avec résultats inférieurs à 100 Bq.m<sup>-3</sup>, que lors de deux campagnes successives effectuées après le 4 juin 2018 avec résultats inférieurs à 100 Bq.m<sup>-3</sup>, le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant n'est plus soumis à l'obligation de faire procéder à un mesurage décennal jusqu'à la réalisation de travaux,
- que le délai de 36 mois prévu pour vérifier l'efficacité des actions correctives et/ou des travaux court à partir de la date de réception des résultats du mesurage initial par le propriétaire ou l'exploitant. Ce délai inclut donc, dans le cas où les résultats restent au-dessus de 300 Bq.m<sup>-3</sup> après actions correctives, la réalisation d'une expertise, de travaux et d'un nouveau contrôle d'efficacité.

Le rapport portant le numéro de chrono E14Q3/23/602 daté du 3 avril 2023 consiste en un dépistage initial d'après ce qui figure sur la page de garde. Toutefois, le périmètre de la prestation ne concerne que deux bâtiments et le listing des ERP contrôlés sur cette période envoyé en amont de l'inspection indique pour ce rapport qu'il s'agit d'un contrôle décennal. Etant donné qu'un bâtiment sur les deux



présentent un résultat inférieur à  $100 \text{ Bq.m}^{-3}$ , le contexte du mesurage devra être vérifié car il détermine les suites à donner qui pourraient être différenciées dans le cas d'un contrôle décennal (un des deux bâtiments pourrait sortir du dispositif de surveillance).

S'agissant des échéances indiquées pour les prochains contrôles, elles devront au moins être corrigées dans les trois rapports de contrôle d'efficacité suivants :

- le rapport daté du 5 avril 2024 portant le numéro de chrono E14Q3/24/571,
- le rapport daté du 7 mars 2024 portant le numéro de chrono E14Q3/24/354,
- le rapport daté du 15 mai 2023 portant le numéro de chrono E14Q3/23/840.

**Demande I.2 : vérifier le contexte du mesurage du rapport E14Q3/23/602 et modifier si nécessaire les suites à donner, puis transmettre à l'ASN le bilan de cette vérification.**

**Demande I.3 : corriger les échéances indiquées pour les prochains contrôles dans les trois rapports de contrôles d'efficacité susmentionnés ainsi que dans les autres rapports de contrôles d'efficacité ayant été effectués pendant la campagne 2023-2024 ; établir de nouvelles versions des rapports qui le nécessiteraient et les renvoyer aux commanditaires concernés ; transmettre à l'ASN le bilan de cette vérification.**

**Demande I.4 : compléter dans votre modèle de rapport les suites à donner en vous appuyant sur les modèles de suites à donner disponibles dans la foire aux questions de l'ASN relative aux mesurages du radon dans les ERP de février 2024 [13].**

#### **Valeur attribuée à l'ERP (N1)**

*La décision n°2022-DC-0743 de l'ASN [6] indique que le rapport d'intervention doit comporter la valeur attribuée à l'ERP, qui est diffusée par voie d'affichage en annexe II de l'arrêté du 26 février 2019 [4]. Cette décision précise que cette valeur correspond à la valeur la plus élevée de toutes les zones homogènes de tous les bâtiments de l'ERP. La Foire aux questions [13] portant sur le mesurage du radon dans les ERP (version du 27 février 2024) précise dans la réponse à la question 16 que lorsque deux ERP partagent certains locaux (ex : cantine, bibliothèque, gymnase), ceux-ci devront être pris en compte dans l'identification de la valeur la plus élevée à attribuer à chacun des deux ERP qui sera à indiquer dans les deux rapports et sur la plateforme Démarches-simplifiées.fr pour chaque ERP.*

L'équipe d'inspection a relevé que le rapport daté du 2 avril 2024 et dont le numéro de chrono est E14Q3/24/534 concernent deux ERP distincts (l'école élémentaire et l'école maternelle) auxquels a été attribuée une valeur à afficher identique ( $347 \text{ Bq.m}^{-3}$ ) sans que ne soit précisé si cette valeur concerne une pièce effectivement fréquentée par le public des deux établissements (la salle 5).

**Demande I.5 : vérifier, avec l'appui du commanditaire, à quel ERP appartient le public fréquentant la zone homogène n°5 et modifier, si besoin, le rapport concerné en distinguant les valeurs attribuées à chaque ERP (une valeur commune si le dépassement du niveau de référence concerne une zone homogène fréquentée par les deux types de public ou deux valeurs distinctes si le dépassement du niveau de référence concerne une zone homogène fréquentée par le public d'un seul des deux ERP) ; mettre à jour en conséquence la plateforme Démarches-simplifiées.fr (la saisie**



**doit être effectuée à l'échelle de l'ERP ce qui dans le cas d'un rapport commun doit conduire à faire deux saisies) ; transmettre à l'ASN le bilan de cette vérification.**

## II. AUTRES DEMANDES

### **Champ d'application de la réglementation (N1 et N2)**

La surveillance du radon est obligatoire seulement dans certains ERP sous réserve qu'ils se situent dans certaines zones à potentiel radon du territoire. L'article D. 1333-32 du code de la santé publique [1] précise les catégories d'établissements recevant du public soumis à l'obligation de mesurage du radon. L'article R. 1333-33 du même code [1] indique que « *Le propriétaire ou, si une convention le prévoit, l'exploitant d'établissements recevant du public appartenant à l'une des catégories mentionnées à l'article D. 1333-32 fait procéder au mesurage de l'activité volumique en radon :*

*1° Dans les zones 3 mentionnées à l'article R. 1333-29 ;*

*2° Dans les zones 1 et 2, lorsque les résultats de mesurages existants dans ces établissements dépassent le niveau de référence fixé à l'article R. 1333-28 ».*

Les codes Activité Principale des Entreprises (APE) de ces ERP sont détaillés dans l'instruction de la Direction générale de la santé [8] et repris dans la question 13 de la Foire aux questions [13] portant sur le mesurage du radon dans les ERP (version du 27 février 2024) .

Sur les 15 rapports d'intervention N1 étudiés, l'équipe d'inspection a relevé que deux se situaient en dehors du champ d'application de la réglementation. Ces rapports concernent une ludothèque et un relai d'assistantes maternelles (RAM). Leurs numéros de chronos sont, respectivement, EL7P0/23/816 et EL7P0/23/310.

Dans le cas de résultats de mesure supérieurs ou égaux à  $1\ 000\ \text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  ou si les actions correctives ne permettent pas d'atteindre le niveau de référence de  $300\ \text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  dans les ERP soumis à l'obligation de surveillance du radon, la réalisation de mesurages supplémentaires N2 vient en appui de l'expertise du bâtiment qui, elle seule, est obligatoire.

S'agissant des rapports d'intervention N2 choisis par échantillonnage, un des trois exemples concerne un local associatif et se situe donc en dehors du champ d'application de la réglementation (numéro de chrono E14Q3/23/977). Les deux autres concernent des écoles mais d'après les contextes de mesurage indiqués, les mesurages supplémentaires ont été menés à la suite d'un premier dépassement du niveau de référence de  $300\ \text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  et s'inscrivent donc dans une démarche volontaire. Ces trois rapports, n'auraient donc pas dû, en toute rigueur, être comptabilisés parmi les mesurages N2 effectués au titre de l'agrément.

Si la méthodologie à suivre est identique, les suites à donner des prestations issues d'une démarche de surveillance volontaire tiennent lieu de « recommandations ».

**Demande II.1 : vérifier rigoureusement, en amont de chaque prestation, le caractère réglementaire ou volontaire du mesurage demandé au regard du code de la santé publique et veiller à ne comptabiliser que les prestations réglementaires dans les rapports annuels destinés à l'ASN.**



## Références réglementaires et méthodes de mesurage utilisées (N1 et N2)

*Le point 8 de l'annexe de la décision n° 2022-DC-0743 du 13 octobre 2022 [6] fixe le contenu du rapport d'intervention de niveau 2 qui doit mentionner le référentiel réglementaire.*

Les inspecteurs ont relevé que les références réglementaires figurant dans les deux exemples de rapport N2 étudiés<sup>4</sup> et dans le modèle de rapport N2 transmis ne sont pas à jour. Trois des quatre décisions de l'ASN citées ont été abrogées.

En outre, le document qualité « *Référentiel* » référencé SE.HC.BD.10 et daté du 27 août 2024 transmis en amont de l'inspection liste les documents réglementaires et normatifs de référence concernant le radon sans différencier le cadre applicable au titre du code de la santé publique de celui applicable au titre du code du travail. L'équipe d'inspection y a observé que cinq décisions de l'ASN y sont référencées dont trois ont été abrogées. Les décisions de l'ASN n° 2022-DC-0743 [6] et n° 2022-DC-0744 du 13 octobre 2022 n'y sont pas mentionnées. Aussi, secondairement, il serait préférable de privilégier les références aux articles des codes de la santé publique et du travail plutôt qu'aux décrets ayant modifié ces derniers.

S'agissant du cadre normatif suivi, les normes listées dans les exemples de rapports N2 ne sont pas toujours toutes utilisées. Par ailleurs, le millésime correspondant à chacune d'entre elles n'est pas systématiquement précisé.

**Demande II.2 : mettre à jour, dans vos modèles de rapport et vos procédures, les références réglementaires applicables qui sont toutes référencées sur le site Internet de l'ASN<sup>5</sup> ; référencer uniquement les normes utilisées en précisant leur millésime.**

## Rapport annuel d'activités et saisies dans *Démarches-simplifiées.fr* (N1 et N2)

*L'article 10 de la décision n° 2022-DC-0743 du 13 octobre 2022 [6] précise que les organismes agréés doivent transmettre chaque année à l'ASN un bilan des résultats des prestations N1 et N2 effectuées.*

Le bilan des mesurages N1 effectués sur la campagne 2022-2023 transmis en amont de l'inspection comprend un total de 175 mesurages contre 250 indiqués dans le rapport annuel transmis à l'ASN pour la même période. La prise en compte, par erreur, de mesurages effectués au titre du code du travail, est à l'origine de cette régularisation. Les inspecteurs ont relevé que le listing ERP contrôlés sur cette période envoyé en amont de l'inspection comprend des ERP non soumis à l'obligation réglementaire de surveillance du radon (par exemple le rapport N1 correspondant à une ludothèque portant le numéro de chrono EL7P0/23/816 et le rapport N2 de l'association CRAFT portant le numéro de chrono E14Q3/23/977). Pour la période 2023-2024, 164 mesurages N1 sont indiqués dans le rapport annuel or le listing des ERP contrôlés sur la même période envoyé en amont de l'inspection comprend 147 lignes. La fiabilité des données de mesurage consolidées par le niveau national apparaît dès lors perfectible.

---

<sup>4</sup> Référencés E14Q3/23/786 et E61B2/23/1131 ; et datés, respectivement, du 2 mai et du 30 octobre 2023.

<sup>5</sup><https://www.asn.fr/espace-professionnels/agrements-controles-et-mesures/organismes-agrees-pour-la-mesure-du-radon#textes-de-reference-sur-le-mesurage-du-radon>



Concernant *Démarches-simplifiées.fr*, l'article 1 de la décision n° 2022-DC-0745 du 13 octobre 2022 [7] fixe le délai de transmission des résultats de mesurage obligatoire réalisés dans les ERP à un mois maximum après l'envoi du rapport au commanditaire.

Au 20 septembre 2024, les inspecteurs ont comptabilisé 364 dossiers concernant des mesurages N1 sur la plateforme *Démarches-simplifiées.fr*. D'après les dates de rapports saisies, 156 rapports concernent la campagne 2022-2023 et 167<sup>6</sup> celle de 2023-2024. Ainsi, tous les mesurages N1 effectués en 2022-2023 n'ont pas été déclarés ; quant au nombre total de mesurages disponibles issus de la dernière campagne, il diffère de celui déclaré dans le rapport annuel. De plus, sur les 323 rapports déclarés pour les deux dernières campagnes, seulement 77 ont été déposés dans le délai réglementaire d'un mois. Enfin, certains champs ne sont pas correctement renseignés, par exemple :

- neuf dossiers ont un code APE « Autre » sélectionné alors que les codes APE de tous les ERP soumis à l'obligation de surveillance du radon sont disponibles dans la liste déroulante correspondante du formulaire ;
- 36 dossiers n'identifient pas correctement l'organisme ayant réalisé les mesurages (le numéro SIRET de l'ERP est indiqué au lieu de celui de SOCOTEC ENVIRONNEMENT) ;
- 61 dossiers reportent un numéro d'agrément qui ne correspond pas à celui de la décision d'agrément en vigueur, à savoir le n° CODEP-DIS-2021-031618 ;
- sur 214 dossiers enregistrés concernant des établissements d'enseignement, 34 codes UAI sont manquants ;
- sur 67 dossiers enregistrés concernant des établissements de santé, sanitaires ou médico-sociaux, 33 n'ont pas le numéro FINESS renseignés.

Ces constats ont conduit la Direction générale de la santé à vous demander en juillet 2024 de mettre à jour certains dossiers. Les inspecteurs ont pris note des difficultés de suivi des saisies par le niveau national qui s'expliquent par le fait qu'il y a autant de comptes utilisateurs que d'intervenants et que la plateforme ne permet pas la mise en place d'un profil maître qui pourrait superviser toutes les saisies effectuées par un même établissement. Il a été convenu que l'ASN pourrait être sollicitée ponctuellement pour transmettre un bilan des dossiers attribués à SOCOTEC ENVIRONNEMENT.

**Demande II.3 : transmettre à l'ASN la liste détaillée et actualisée des ERP ayant fait l'objet de mesurages réglementaires N1 et N2 lors des deux dernières campagnes.**

**Demande II.4 : déclarer dans la base *Démarches-simplifiées.fr* tous les mesurages réglementaires N1 et N2 effectués au cours des deux dernières campagnes (2022-2023 et 2023-2024) en veillant à renseigner correctement tous les champs. En particulier, les codes UAI et FINESS sont nécessaires pour, respectivement, les établissements d'enseignement et les établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux (ces champs sont à laisser vides pour les établissements non concernés).**

---

<sup>6</sup> 2 rapports n'ont pas été pris en compte car les dates indiquées sont postérieures à la date de dépose, respectivement octobre 2024 pour un dépôt en juillet de la même année (numéros de dossier affectés par la plateforme : 18961367 et 18963984).



## Complétude des modèles de rapport (N1 et N2)

Les rapports d'intervention N1 et N2 doivent comporter tous les éléments listés dans l'annexe de la décision de l'ASN n° 2022-DC-0743 [6].

Les inspecteurs ont vérifié la complétude du modèle de rapport N1 transmis (version 16) et ont relevés que les éléments suivants ne sont pas reportés :

- la catégorie de l'ERP ;
- le nom du propriétaire ou de l'exploitant ;
- le nom et les coordonnées de l'interlocuteur (l'adresse qui figure sur la page de garde ne permet pas toujours de différencier le propriétaire de l'interlocuteur) ;
- le modèle de détecteur utilisé (EasyRad n'est pas indiqué dans la partie 5.3 « Description du DSTN employé ») ;
- le niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup> (un niveau de référence est indiqué sans qu'il soit explicitement fait mention de la valeur de 300 Bq.m<sup>-3</sup>) ;
- la valeur attribuée à l'ERP, qui est diffusée par voie d'affichage en annexe II de l'arrêté du 26 février 2019 [4] ; l'exigence réglementaire porte sur la mention dans le rapport d'intervention de la valeur attribuée à l'établissement (à savoir le résultat de la zone homogène présentant la valeur la plus élevée de tous les bâtiments de l'établissement). Le modèle d'affiche peut être annexé en complément en le préremplissant ou non.

Il a été mentionné lors de l'inspection qu'une version plus récente du modèle N1 (indice 18) était en cours d'élaboration.

La vérification de la complétude du modèle de rapport N2 transmis a montré que :

- la référence de l'agrément indiqué en page de garde est erronée (elle correspond à l'agrément précédent de 2020) ;
- le contexte du mesurage est confus ; les trois possibilités mentionnées ne sont pas toutes exclusives l'une de l'autre ; les inspecteurs ont rappelé à ce propos que les mesurages N2 considérés comme réglementaires correspondent à des mesurages réalisés au sein des cinq catégories d'ERP listés à l'article D. 1333-32 du code de la santé publique dans le cadre d'une expertise du bâtiment intervenant elle-même dans deux situations : un résultat attribué à l'ERP supérieur ou égal à 1000Bq.m<sup>-3</sup> ou bien une persistance d'un dépassement du niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup> ;
- la catégorie de l'ERP n'est pas toujours correctement renseignée (par exemple, dans le rapport N2 dont le numéro de chrono est E61B2/21/1131, la catégorie de l'ERP est incorrecte dans la partie 1.4 du rapport) ;
- le nombre de bâtiments de l'ERP concerné par les mesurages N2 n'apparaît pas, le nombre de niveaux par bâtiment et le niveau le plus bas occupé par le public non plus ;
- la date et l'heure de fin de prélèvement lorsqu'il s'agit des mesures ponctuelles réalisées à l'aide des fioles ne sont pas indiquées (seule l'heure de développement est mentionnée) ;

- les commanditaires ne sont pas informés de la transmission des résultats à la base de données *Démarches-simplifiées.fr* ni de leur droit d'accès aux informations qui les concernent, contrairement au modèle de rapport N1 où cela figure. L'ASN a proposé un paragraphe type pour informer les commanditaires de la transmission des résultats à la base de données *Démarches-simplifiées.fr* et de leur droit d'accès aux informations qui les concernent disponible en page 2 du *mode d'emploi de Démarches-simplifiées.fr*.

**Demande II.5 : compléter les deux modèles de rapport en y faisant figurer tous les éléments listés au point 8 de l'annexe de la décision n° 2022-DC-0743 du 13 octobre 2022 [6].**

### **Nombre de dispositifs de mesure installés (N1)**

Le point 5.4.4 de la norme NF ISO 11665-8 du 26 janvier 2013 [9] prévue par la décision du 9 avril 2015 [5] indique « un dispositif de mesure doit au minimum être installé pour chaque zone homogène sélectionnée, avec un minimum de deux dispositifs par bâtiment. Si la zone homogène est de grande surface, un dispositif de mesure doit être implanté par unité de surface de 200 m<sup>2</sup> ».

Trois écarts ont été relevés par l'équipe d'inspection :

- dans le rapport daté du 13 février 2024 portant le numéro de chrono E14Q3/24/175, seulement quatre détecteurs ont été posés dans la zone homogène n° 5 qui fait 815m<sup>2</sup> (au lieu de cinq),
- dans le rapport daté du 3 avril 2023 portant le numéro de chrono E14Q3/23/602, seulement un détecteur a été posé dans le bâtiment D (au lieu de deux),
- dans le rapport daté du 8 février 2023 portant le numéro de chrono EL7P0/23/310, seulement un détecteur a été posé dans l'établissement (au lieu de deux).

Il est possible de poser un nombre de détecteurs supérieur aux exigences minimales de la norme dans certains cas à apprécier (risque de vol, de perte, forme particulière de la zone homogène, etc.) mais il est recommandé de l'expliciter dans le rapport d'intervention concerné ce qui n'a pas été fait dans les deux rapports étudiés concernés portant les numéros de chrono E14Q3/23/840 et ELP7P1/23/160.

**Demande II.6 : respecter la préconisation de la norme NF ISO 11665-8 prévue par la décision du 9 avril 2015 en matière de nombre de dispositifs de mesure à installer en fonction de la surface des zones homogènes.**

### **Cartographie du bâtiment (N2)**

Conformément à la décision [5], la norme NF ISO 11665-8 [9] indique (paragraphe 6.2.2) que pour effectuer la cartographie du bâtiment, compte tenu de la grande variabilité temporelle de l'activité volumique du radon, les mesurages doivent être mis en œuvre dans tous les volumes du bâtiment simultanément ou dans un intervalle de temps court (quelques heures).

Dans le rapport N2 daté du 30 octobre 2023 portant le numéro de chrono E61B2/23/1131, les mesurages pour effectuer la cartographie n'ont été effectués que dans la zone homogène n° 1 sans que cela ne soit justifié dans le rapport.

La cartographie permet de fournir une représentation spatiale des valeurs d'activité volumique du radon du bâtiment à un instant donné. Le caractère inoccupé d'un volume ou l'absence de dépassement du niveau de référence lors du dépistage ne justifient pas de restreindre le nombre de volumes mesurés pour la cartographie.

En outre, dans le rapport N2 daté du 2 mai 2023 portant le numéro de chrono E14Q3/23/786, les mesures ponctuelles réalisées à l'aide de fioles scintillantes ont été effectuées sur deux jours (le 17 et le 18 avril 2023 matin).

**Demande II.7 : effectuer les mesurages relatifs à la cartographie dans tous les volumes du bâtiment conformément à la méthodologie décrite dans la norme NF ISO 11665-8 [9] en lien avec la décision [5] et dans un intervalle de temps équivalent à quelques heures.**

*Conformément à la décision [5], la norme NF ISO 11665-1 définit le mesurage ponctuel comme un « mesurage fondé sur un prélèvement ponctuel effectué sur une durée inférieure à 1 h, en un point donné dans l'espace, conjointement avec une analyse (par exemple comptage) effectuée simultanément ou après un délai donné ». Cette méthode est représentative uniquement de l'activité volumique à un instant donné et en un point donné.*

*Cette même norme définit le mesurage intégré comme « un mesurage effectué par prélèvement continu d'un volume d'air, une accumulation au cours du temps de grandeurs physiques (nombre de traces nucléaires, nombre de charges électriques, etc.) liées à la désintégration du radon et/ou de ses descendants, puis une analyse à l'issue de la période d'accumulation. » Cette méthode permet une estimation de la valeur moyenne annuelle de l'activité volumique en un point donné. Elle est souvent utilisée pour approximer l'exposition de l'homme au radon.*

Outre le fait qu'il s'agit de deux méthodes de prélèvement distinctes, l'importante variabilité de l'activité volumique du radon dans le temps ne permet pas de rapprocher, même avec précaution, les résultats de mesure obtenus à l'aide de ces deux méthodes.

Dans le rapport N2 daté du 30 octobre 2023 portant le numéro de chrono E61B2/23/1131, il est indiqué que les résultats de la cartographie, effectués au sein d'une seule zone homogène, confirme les valeurs de dépistage initial faites avec des mesures intégrées au moyen de détecteurs solides de traces nucléaires, or le résultat des mesures ponctuelles ne sert aucunement à confirmer ou infirmer les résultats des mesures intégrées effectuées sur deux mois.

**Demande II.8 : supprimer de vos rapports d'investigations complémentaires toute comparaison entre les résultats de la cartographie du bâtiment faite à l'aide de mesures ponctuelles et ceux issus des dépistages antérieurs faits au moyen de mesures intégrées.**

#### **Mesures ponctuelles réalisées à l'aide des fioles scintillantes (N2)**

La procédure SE.HC.BD.23 datée du 29 janvier 2021, prévoit dans son annexe 5.1 l'utilisation d'un tableau Excel pour déterminer l'activité volumique dans les fioles scintillantes. Les personnes présentes durant l'inspection n'ont pas pu indiquer aux inspecteurs comment les formules de ce fichier avaient été validées.

Ce tableau, transmis au cours de l'inspection, a été étudié par l'équipe d'inspection quelques jours après.

Les inspecteurs ont noté que les cellules de calcul du fichier ne sont pas verrouillées (ce qui fait courir le risque d'une modification non détectée) et qu'en changeant les paramètres, les cellules contenant des formules ne semblent pas se mettre pas à jour automatiquement (exemple : en attribuant les valeurs des deux comptages en coup par seconde (c/s) dans le tableur, la moyenne affichée de ces deux valeurs dans une autre cellule ne se calcule pas automatiquement).

Afin d'établir une première vérification des formules implémentées dans le fichier tableur, l'équipe d'inspection a repris les données de l'exemple figurant en partie A.6.5 de la norme NF ISO 11 665-6 qui permet, à partir de comptages de fioles, d'estimer l'activité volumique associée. Une comparaison a été réalisée entre les résultats présentés dans l'exemple de la norme et ceux obtenus à partir des mêmes paramètres implémentés dans l'onglet correspondant du fichier transmis. Les résultats du fichier tableur sont 10% inférieur à ceux présentés dans la norme. L'origine de cet écart n'a pas pu être identifié par l'équipe d'inspection (la raison pourrait être en lien avec le problème de mise à jour des formules de cellules du tableur).

**Demande II.9 : récupérer auprès du fournisseur le fichier de calcul permettant d'exploiter les résultats des prélèvements effectués à l'aide des fioles scintillantes et mettre à jour le cas échéant les formules du fichier tableur actuellement utilisé<sup>7</sup> ; transmettre à l'ASN le résultat de cette mise à jour ou préciser les raisons de l'écart constaté par les inspecteurs ; s'assurer que le fichier transmis aux autres opérateurs dispose des protections requises et qu'il est utilisable quelle que soit la version du logiciel tableur utilisé.**

#### **Mesures ponctuelles réalisées à l'aide d'un appareil de mesure en continu en mode « sniff » (N2)**

Dans le rapport N2 daté du 2 mai 2023 portant le numéro de chrono E14Q3/23/786, les prélèvements ponctuels effectués en mode « sniff » n'ont pas tous la même durée ce qui rend la comparaison des résultats obtenus délicate.

En outre, dans le rapport N2 daté du 30 octobre 2023 portant le numéro de chrono E61B2/23/1131, les voies d'entrée ont été identifiées à l'aide de deux techniques de mesures ponctuelles distinctes : des fioles scintillantes et l'appareil de mesure *AlfaGUARD* en mode « sniff ». Le double prélèvement est une bonne pratique permettant de fiabiliser les résultats, toutefois il convient d'employer la même technique de mesure. Le double prélèvement effectué pose deux problèmes métrologiques :

- les techniques employées étant différentes, les résultats obtenus peuvent difficilement être mis en perspective ;
- l'utilisation en premier de l'*AlfaGUARD* qui pompe avec un certain débit au niveau des voies d'entrée identifiées, pourrait conduire à minimiser le signal enregistré juste après avec les fioles (exemple avec le prélèvement AG1 fait à 09h32 avec l'*AlfaGUARD* et à 10h34 avec une fiole).

---

<sup>7</sup> Le fichier du fournisseur peut aussi être directement utilisé.



**Demande II.10 : préciser dans vos procédures la durée et le débit à respecter pour des prélèvements ponctuels effectués avec l'AlfaGUARD et veiller à ne pas mettre en perspectives des résultats issus de prélèvements effectués avec des techniques et dans des conditions différentes.**

#### **Mesures en continu (N2)**

*Conformément à la décision [5], la norme NF ISO 11665-8 [9] indique (paragraphe 6.2.4.2) que les mesures en continu utilisées pour identifier les voies de transfert doivent être mises en œuvre sur un cycle jour/nuit, couvrant au moins une journée et une nuit d'occupation du bâtiment.*

Dans le rapport N2 daté du 30 octobre 2023 portant le numéro de chrono E61B2/23/1131, la mesure en continu effectuée a été mise en œuvre pendant 4h00 seulement en journée.

**Demande II.11 : mettre en œuvre les mesures en continu dans le respect des préconisations de la norme susmentionnée.**

### **III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPOSE A L'ASN**

#### **Conditions de stockage et de transport des détecteurs (N1)**

*La norme NF ISO 11665-1 d'octobre 2012, prévue par la décision du 9 avril 2015 [5], indique, partie 8.2, que pour obtenir des résultats de mesurage significatifs, il est nécessaire de tenir compte de différentes grandeurs d'influence parmi lesquelles les conditions de stockage du détecteur avant le prélèvement.*

**Constat d'écart III.1 :** La procédure relative au mesurage intégré référencée SE.HC.BD.21 (version 5) transmise à l'équipe d'inspection ne mentionne pas les résultats de la surveillance d'ambiance des locaux de stockage des différentes agences qui datent de 2021 et ne prévoit pas de périodicité pour cette surveillance. Elle ne précise pas non plus la conduite à tenir vis-à-vis des détecteurs conservés plus d'un an au regard de ce que préconisent les fournisseurs.

#### **Détermination et sélection des zones homogènes (N1)**

**Constat d'écart III.2 :** Le rapport d'intervention N1 doit comporter la justification du choix des zones homogènes. Le paragraphe 3.1.4 de la norme NF ISO 11665-8 [9] en lien avec la décision [5] définit une zone homogène comme « *une zone qui comporte un ou plusieurs volumes contigus à l'intérieur d'un bâtiment et dont les caractéristiques sont identiques ou très proches (nature des murs, du sol, du sous-sol, des fondations, niveau du bâtiment, alimentation en eau, type d'utilisation de l'eau, ventilation, ouvertures, température, etc.) avec une activité volumique du radon homogène* ».

Elle indique (paragraphe 5.4.2) que « *la détermination des zones homogènes est fondée sur les principaux critères suivants :*

- *même type d'interface sol-bâtiment ;*
- *mêmes conditions de ventilation (pas de système de ventilation, ventilation naturelle, ventilation mécanique, etc.) ;*
- *même niveau de température. »*

Selon cette même norme, la détermination des zones homogènes démarre au niveau le plus bas occupé du bâtiment et intervient avant l'analyse de l'occupation par le public de chacun des volumes.

Dans les rapports étudiés, les inspecteurs estiment que la plage de température conduisant à mentionner qu'une zone homogène présente une « *température ambiante* » doit être explicitée pour justifier rigoureusement le découpage des différents volumes en zones présentant réellement des caractéristiques homogènes.

En outre, ils ont relevé que les pièces inoccupées par du public sont très souvent exclues du zonage (couloirs, sanitaires, bureaux, etc.) alors que l'analyse de l'occupation par le public devrait intervenir après, à l'étape de sélection des zones homogènes.

Dans le rapport daté du 13 février 2024 portant le numéro de chrono E14Q3/24/175, deux zones homogènes contiguës et aux caractéristiques identiques d'après les fiches descriptives ont été scindées en deux sans justification apparente (zone homogène n° 7 et zone homogène n° 8 du bâtiment PPAL). Inversement, des zones homogènes regroupent parfois des pièces dont les caractéristiques de ventilation et de température sont en général différentes. C'est le cas du rapport daté du 8 mars 2023 portant le numéro de chrono EL7P1/23/160 dans lequel la zone homogène n°1 regroupe une buanderie et une salle à manger par exemple.

Le paragraphe 5.4.2 de la norme NF ISO 11665-8 [9] précise les modalités de sélection des zones homogènes. Les zones homogènes sélectionnées doivent comprendre au minimum un volume occupé. La sélection se fait à partir du niveau le plus bas occupé en progressant dans les niveaux jusqu'à ce que la surface des zones homogènes sélectionnées, et donc à mesurer, recouvre toute l'emprise au sol du bâtiment.

Dans le rapport daté du 5 avril 2024 portant le numéro de chrono E14Q3/24/571, la surface des zones homogènes mesurées au rez-de-chaussée ne recouvre pas toute l'emprise au sol du bâtiment. Il aurait été nécessaire d'effectuer des mesures à l'étage sauf en l'absence d'occupation par le public, ce que ne précise pas le rapport. De la même façon, le rapport daté du 13 février 2024 portant le numéro de chrono E14Q3/24/175, la surface des zones homogènes mesurées au rez-de-chaussée ne recouvre pas toute l'emprise au sol du bâtiment PPAL qui comprend pourtant un étage d'après le rapport (même davantage d'après les photos disponibles sur Internet).

Ces deux rapports concluent à un dépassement du niveau de référence. Des actions correctives et/ou des travaux devront être mis en œuvre par les commanditaires suivis de nouveaux contrôles si bien que l'équipe d'inspection n'a pas jugé nécessaire de formuler des demandes particulières concernant ces deux prestations.

Votre procédure portant sur la méthodologie N1 référencée SE.HC.BD.20 pourrait préciser quelles sont les différentes plages de température à considérer pour caractériser les zones homogènes (chaude, ambiante, froide) et rappeler l'ordre des étapes qui précèdent l'implantation des dispositifs à savoir la détermination puis la sélection des zones homogènes ainsi que la nécessité de sélectionner les zones homogènes comprenant au minimum un volume occupé en partant du niveau le plus bas occupé et de



progresser dans les niveaux jusqu'à ce que la surface des zones homogènes mesurées recouvre toute l'emprise au sol du bâtiment.

### **Durée de pose (N1)**

**Constat d'écart III.3** : Dans le rapport daté du 23 janvier 2024 portant le numéro de chrono E61B2/24/093 concernant un établissement d'enseignement, les détecteurs ont été implantés entre le 30 octobre 2023 et le 10 janvier 2024 soit pendant une durée de 72 jours d'après le rapport d'analyse du laboratoire. Le rapport indique qu'il n'y a eu aucun jour d'inoccupation pendant la période qui comprend pourtant les vacances de Noël (soit possiblement 15 ou 16 jours d'inoccupation). A supposer que l'établissement ait été occupé par les élèves pendant les vacances pour des activités extra-scolaires, la durée d'inoccupation la plus longue aurait dû correspondre au week-end (soit 1,5 ou 2 jours) et non à 0.

Un constat identique a été fait à propos du rapport daté du 13 février 2024 portant le numéro de chrono E14Q3/24/175 qui concerne un établissement d'enseignement.

Je vous rappelle que dans le cas d'un établissement susceptible d'être inoccupé 16 jours, le taux d'inoccupation ne devant pas dépasser 20 %, le nombre de jours de pose doit être au minimum de 80 jours.

Veiller à respecter la durée de pose des détecteurs et à bien faire figurer dans vos rapports d'intervention les non-conformités à la norme NF ISO 11665-8 en lien avec la décision [5], ainsi que leurs conséquences éventuelles sur les conclusions des rapports.

### **Délai d'envoi des détecteurs aux laboratoires (N1)**

**Constat d'écart III.4** : Le point A.5.1 g de la norme NF ISO 11665-4 [9] prévue par la décision du 9 avril 2015 [5] précise que les détecteurs doivent être envoyés dans un délai de quelques jours au laboratoire accrédité chargé de leur analyse.

Sur les 15 rapports étudiés, un délai de 21 jours a été relevé par les inspecteurs (rapport daté du 8 février 2023 portant le numéro de chrono EL7P0/23/310). Il a été indiqué durant l'inspection que les congés de Noël n'avaient, dans ce cas, pas été suffisamment anticipés. Ce constat constitue néanmoins un écart à la norme précitée et à votre procédure relative au mesurage intégrée (référéncée SE.HC.BD.21) qui prévoit que les détecteurs soient envoyés au laboratoire dans un délai de sept jours. Lors de contre temps exceptionnels, il serait judicieux de rappeler aux intervenants les bonnes pratiques (conditionnement des détecteurs en suivant les préconisations du laboratoire pour mettre le dosimètre en position *off*, par exemple, dans le cas du modèle *EasyRad* de Pearl). Ce point doit, par ailleurs, être indiqué dans la partie des rapports dédiée aux écarts.





## **Etalonnage des appareils de mesure N2**

**Observation III.5 :** les données disponibles dans les fiches d'étalonnage des appareils de mesure N2 devraient être exploités pour fiabiliser les résultats de mesure restitués dans les rapports.

## **Mesure de l'énergie alpha potentielle volumique des descendants à vie courte du radon (N2)**

**Observation III.6 :** la valeur du facteur d'équilibre déterminée à l'aide de la mesure de l'énergie alpha potentielle volumique des descendants à vie courte du radon est un indicateur des conditions de ventilation mais ne suffit pas à lui seul pour conclure sur l'état de la ventilation du bâtiment, d'autant plus que les mesurages N2 sont effectués après avoir confiné le bâtiment.

## **Contenu du modèle de rapport (N2)**

**Observation III.7 :** la mise à jour de votre modèle de rapport N2 pourrait prévoir :

- de modifier la présentation du tableau « *Synthèse des mesures* » en précisant notamment la temporalité afin d'éviter toute comparaison hâtive des résultats entre eux,
- de remplacer « *diagnostic technique* » par « *expertise du bâtiment* » dans la Partie 1.2 « *Objectif de la mesure* » des rapports N2,
- de supprimer l'analyse des données issues de la carte « *Uranium contents of rocks* » déjà prise en compte au travers de la carte des zones à potentiel radon,
- de retirer le paragraphe type concernant le temps de confinement de l'établissement afin que cela soit renseigné précisément par l'intervenant, tout comme les conditions d'occupation,
- de retirer le paragraphe type relatif aux mesures radiométriques qui ne devrait figurer que lorsque cette méthode de mesure est effectivement et correctement mise en œuvre,
- d'insérer une vue d'ensemble de l'établissement permettant de visualiser facilement le périmètre du mesurage (tout ou partie des bâtiments).

## **Qualité des interventions (N1 et N2)**

**Observation III.8 :** en lien avec la préparation du premier audit interne prévu sur les prestations de mesurage du radon en 2025, une réflexion pourrait être conduite pour mettre en place au niveau national des indicateurs de qualité liés par exemple au délai de remise des rapports aux commanditaires ou au dépôt dans *Démarches-simplifiées.fr*. Par ailleurs, la qualification N2 à venir de nouveaux intervenants devrait vous conduire à mettre à jour la procédure portant sur la description et les principes d'utilisation des appareils de mesure N2 en y faisant figurer toutes les indications nécessaires pour garantir la qualité des mesures (précisions concernant les vérifications internes à mener, temps et débit de pompage lors des prélèvements en mode « *sniff* », modalités de purge, etc.). Des indications sur la conduite à tenir en cas de panne pourraient utilement y être ajoutées.

\*



\* \*

\*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, madame, l'assurance de ma considération distinguée.

**Le chef de la division de Paris**

**Louis-Vincent BOUTHIER**