

Agence BUREAU VERITAS
8 Avenue Jacques CARTIER
44800 SAINT HERBLAIN

N° affaire : 7302188
N° rapport : - SPIP LA ROCHE SUR YON – Radon - CSP - Rev0

**DIRECTION INTERREGIONALE DES
SERVICES PENITENTIAIRES**

Celine BERCELIOT
18 BIS RUE DE CHATILLON
35031 RENNES

Tél : 02 57 87 28 83

Rapport établi le : 12/06/2020

Rapport de dépistage du radon dans les bâtiments : niveau 1/A Code de la Santé Publique

Dépistage initial

Nom de l'établissement :

**SPIS
53, RUE DE VERDUN
49000 LA ROCHE SUR YON**

Nom du bâtiment :
SPIP LA ROCHE SUR YON

Code du bâtiment :



Date de pose : **09/12/2020**
Date de dépose : **12/02/2020**

Ce rapport comporte 25 pages dont 1 page de garde

Rédacteur : Benjamin CRESSANT



Sommaire

1. Conclusions	3
2. Préambule.....	4
3. Textes de référence	4
4. Contacts	5
5. Descriptif de l'établissement et du bâtiment.....	6
6. Zones homogènes	8
7. Résultats des mesures	9
Annexe 1 : cartographie des zones homogènes.....	10
Annexe 2 : Rapports d'essai du laboratoire	11
Annexe 3 : NATURE DES ACTIONS À METTRE EN OEUVRE EN CAS DE DÉPASSEMENT DU NIVEAU DE RÉFÉRENCE DE 300 BQ.M-3 DANS CERTAINS ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC EN APPLICATION DES ARTICLES D. 1333-32 ET R. 1333-33 À R. 1333- 36 DU CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE.....	12
Annexe 4 : Fiches questionnaire ASN	16

1. Conclusions

1.1. Résultats du dépistage

Conclusion	Action à mener
Les résultats obtenus pour la zone homogène la plus élevée sont $> 300 \text{ Bq/m}^3$	Lorsqu'au moins un résultat des mesurages de l'activité volumique en radon dépasse le niveau de référence fixé à l'article R. 1333-28 le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant met en oeuvre des actions correctives visant à améliorer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des points d'entrée du radon ou le renouvellement d'air des locaux. Il fait vérifier l'efficacité de ces actions par un mesurage de l'activité volumique en radon qui doit être réalisé dans un délai maximal de 36 mois à réception du dépistage ayant mis en évidence le dépassement du niveau de référence.

1.2. Enregistrement des rapports

Le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant tient à jour le registre mentionné à l'article R*. 123-51 du code de la construction et de l'habitation et y annexe les deux derniers rapports d'intervention mentionnés au IV de l'article R. 1333-36. En l'absence de ce registre dans l'établissement, il conserve ces rapports.

1.3. Information des personnes fréquentant l'établissement

Le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant informe, dans un délai d'un mois suivant la réception des rapports mentionnés au IV de l'article R. 1333-36, les personnes qui fréquentent l'établissement des résultats des mesurages réalisés au regard du niveau de référence de 300 Bq/m^3

2. Préambule

Par décision de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, Bureau VERITAS Exploitation a reçu l'agrément CODEP-DIS-2016-047743 en date du 9 décembre 2016 jusqu'au 15 septembre 2020, habilitant à procéder aux mesures d'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public, pour le niveau 1 option A (N1A).

La mission effectuée par Bureau VERITAS Exploitation est relative au dépistage des niveaux d'activité volumique du radon dans les zones géographiques et les catégories de lieux ouverts au public définis par la réglementation en vigueur.

La méthode appliquée est celle de la mesure intégrée de l'activité volumique du radon dans l'environnement atmosphérique selon la norme NF ISO 11665-4.

Benjamin SAINT HERBLAIN a suivi la formation « Métrologie du radon dans les bâtiments – module 1/A : dépistage du radon » de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire.

3. Textes de référence

- Code de la Santé Publique Chapitre III Section 4 - Articles R.1333-22 à L.1333-24
- Décret n°2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire
- Décision ASN n°2015-DC-506 du 09 avril 2015 homologuée par arrêté du 22 juillet 2015 relative aux conditions suivant lesquelles il est procédé à la mesure du radon
- Décision ASN n°2015-DC-0507 du 09 avril 2015 homologuée par arrêté du 08 juin 2015 relative aux règles techniques de transmission et aux modalités d'accès des résultats de mesure du radon
- Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français
- Arrêté du 05 juin 2009 (publication au J.O. du 21 juin 2009) portant homologation de la décision n°2009-D-0136 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 07 avril 2009 relative aux objectifs, à la durée et au contenu des programmes de formation des personnes qui réalisent les mesures d'activité volumique du radon, prise en application des dispositions de l'article R.1335-15-1 du code de la santé publique.
- Normes : NF ISO 11665-4 et NF ISO 11665-8.
- Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français
- Arrêté du 20 février 2019 relatif aux informations et aux recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis
- 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

4. Contacts

Propriétaire	
Nom	DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES PENITENTIAIRES
Adresse	18 BIS RUE DE CHATILLON
Code postal	35031
Commune	RENNES
Tel	02 57 87 28 83
Fax	
Nom de l'interlocuteur	BERCELIOT
Prénom	Celine
Titre	
Tel	
Email	celine.berceliot@justice.fr
Exploitant	
Nom	DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES PENITENTIAIRES
Adresse	18 BIS RUE DE CHATILLON
Code postal	35031
Commune	RENNES
Tel	02 57 87 28 83
Fax	
Nom de l'interlocuteur	BERCELIOT
Prénom	Celine
Titre	
Tel	
Email	celine.berceliot@justice.fr
Organisme qui a réalisé les mesures	
Nom	BUREAU VERITAS
Adresse	8 Avenue Jacques CARTIER
Code postal	44800
Commune	SAINT HERBLAIN
Tel	
Fax	
Nom de l'interlocuteur	SAINT HERBLAIN
Prénom	Benjamin
Titre	DIAGNOSTIQUEUR
Tel	680752911
Email	benjamin.cressent@bureauveritas.com

5. Descriptif de l'établissement et du bâtiment

5.1. Contexte des mesures

Les mesures ont été réalisées dans le cadre d'un dépistage initial

5.2. Descriptif de l'établissement

Nom :	SPIS		
Adresse :	53, RUE DE VERDUN		
Code postal :	49000		
Commune :	LA ROCHE SUR YON		
Tel. (standard) :	0		
Fax :	0		
E.mail:	0		
Code INSEE de la commune :	85191		
CATEGORIE D'ETABLISSEMENT			
Etablissement d'enseignement	1	Etablissement thermal	3
Ecole maternelle	1.1	Etablissement pénitencier	4
Ecole primaire	1.2		
Collège	1.3	Crèche accueillant des enfants de moins de 6 ans	5
Lycée	1.4		
Enseignement supérieur	1.5	Autre¹ :	
		Etablissement sanitaire ou social	2
		Hôpital ou établissement de soin	2.1
		Etablissement accueillant des personnes handicapées	2.2
		Etablissement hébergeant des personnes âgées	2.3
		Etablissement accueillant des enfants et gardes d'enfants préscolaires	2.4
		Etablissement social d'hébergement	2.5
Nombre d'occupants dans l'établissement :	0		
Nombre de bâtiments dans l'établissement :	1		
Coordonnées géographiques (Lambert) de l'établissement ² :			
X :	0		
Y :	0		

5.3. Descriptif du bâtiment

Nom du bâtiment:		SPIP LA ROCHE SUR YON	
Nombre de salles:		0	
Surface au sol ³ :		543 m ²	

Période de construction		Interface avec le sol ⁵	
Avant 1948	1	Dallage ou plancher sur terre-plein	1
Entre 1948 et 1963	2	Dalle ou plancher sur vide sanitaire	2
Entre 1964 et 1974	3	Bâtiments sur cave ou sous-sol	3
Après 1974	4	Sol en terre battue	4
Ne sait pas	5	Murs enterrés ou semi-enterrés	5
		Ne sait pas	6
		autre ⁵ :	0

Nombre de niveaux du bâtiment ⁴		Matériau de construction principal (murs porteurs) :	
1 niveau (rez-de-chaussée)	1	Béton plein	1
2 niveaux (1 étage)	2	Brique pleine	2
3 niveaux ou plus	3	Brique creuse ou parpaing	3
		Granit	4
		Autre pierre	5
		Bois	6
		Ne sait pas	7
		autre ⁶ :	0

Niveau le plus bas occupé (au moins 1 heure par jour) :	
Sous-sol	1
Rez-de-chaussée	2
Premier étage	3
Supérieur au premier étage	4

6. Zones homogènes

Nombre de dispositifs de mesure posés à la même date dans cette zone	N°ZH	Superficie (m2)	Nombre de pièces	Nombre de pièces occupées	Niveau de la zone homogène	Entrées d'air de la zone	Sorties d'air de la zone	Interface de la zone avec le sol	Température	Occupation de la zone	Activité volumique attribuée à la zone (Bq/m3)
2	1	66	7	6	Rdc	Pas d'entrées d'air en façade de la zone	Bouches d'extraction mécanique d'air de la zone	Dallage ou plancher sur terre plein	20°C	Oui	360

7. Résultats des mesures

N° Fiche	N° ZH	N° d'identification du dosimètre	Nom de la pièce mesurée (utilisation)	Superficie de la pièce mesurée (m2)	Utilisation de la pièce	Aération par ouverture des fenêtres	Composition des fenêtres	Entrées d'air de la pièce	Sorties d'air de la pièce	Niveau de la pièce	Hauteur du dosimètre/sol (m)	Distance du dosimètre/mur le plus proche (m)	Date du début de mesure	Date de fin de mesure	Période d'occupation	Concentration mesurée	Incertitude élargie (k=2) (Bq/m3)
1	1	18069	Bureau	15	Bureau	Faible	Double vitrage structure PVC	Pas d'entrée d'air en façade	Bouches d'extraction mécanique d'air dans les sanitaires	Rez-de- chaussée	2	1.5	09/12/2020	12/02/2020	0	29	21
2	1	18070	Bureau	21	Bureau	Faible	Double vitrage structure PVC	Pas d'entrée d'air en façade	Bouches d'extraction mécanique d'air dans les sanitaires	Rez-de- chaussée	2	1.5	09/12/2020	12/02/2020	0	360	92

Annexe 1 : cartographie des zones homogènes

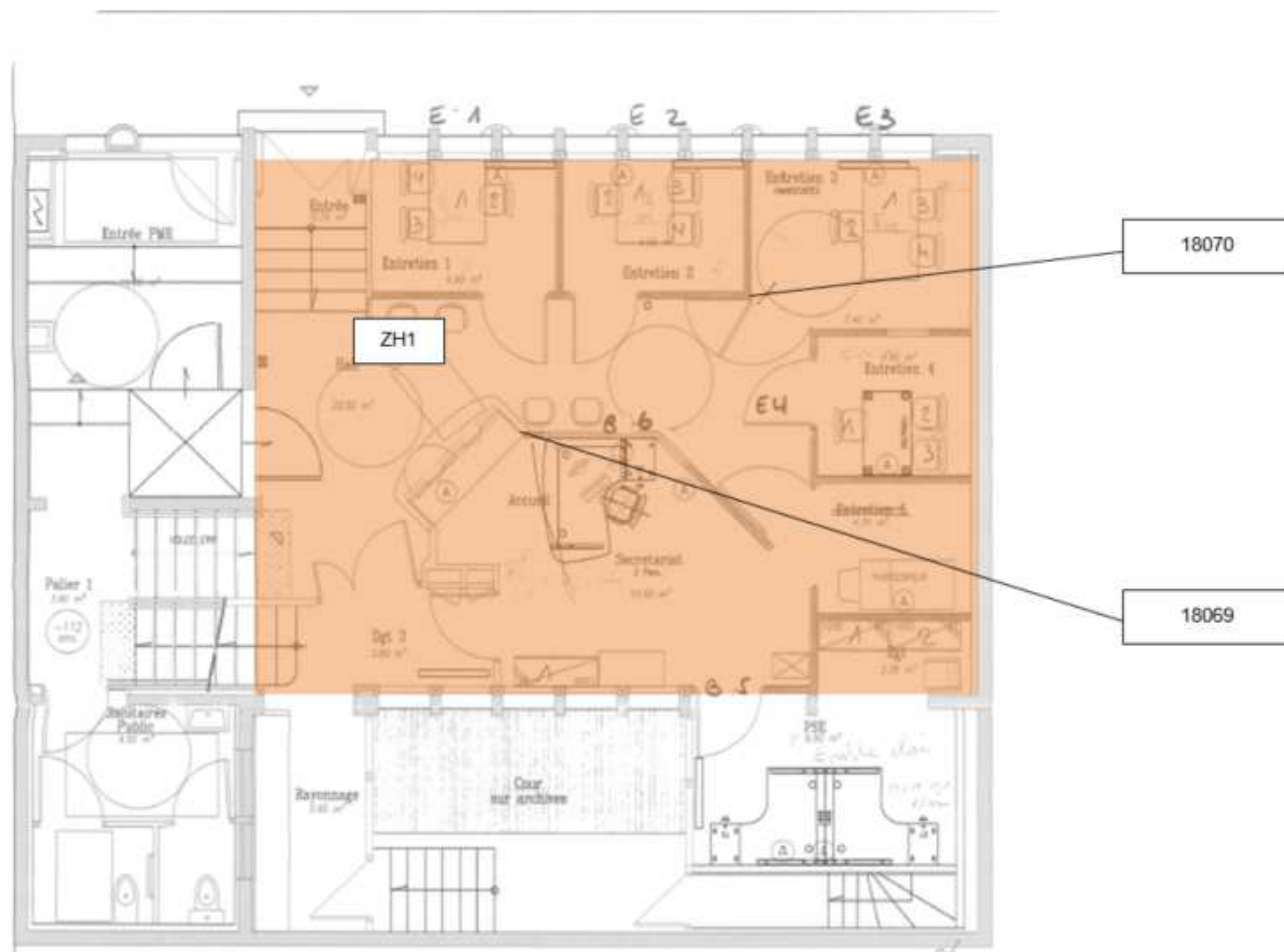


	Planche de repérage des zones homogènes 1	Niveau : R+0
	Planche n°1 <i>La planche de repérage est indissociable du rapport</i>	Etablissement : SPIS Bâtiment : SPIP LA ROCHE SUR YON

Annexe 2 : Rapports d'essai du laboratoire



ALGADE
Laboratoire Environnement et Dosimétrie

RAPPORT D'ESSAIS N° DPR 20-04-6944

MESURE INTEGREE DE L'ACTIVITE VOLUMIQUE EN RADON 222 DANS L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE

En application de la norme NF ISO 11665-4 et selon les modes opératoires M-DE-6201 et M-AN-6201.



Accréditation
Cofrac
N° 1-1039
portée disponible
sur www.cofrac.fr

Référence Client : Bureau Veritas St Herblain (44)

Code affaire ALGADE : BVERI 62

Chargé d'affaires : MLC

Adresse : 44807 St Herblain

Analyse sous accréditation					Prélèvement hors domaine d'accréditation			Résultat final calculé		Observations
N° DPR	Date de réception	Date de développement	Résultat de mesure (1) kBq.m ⁻³ .h	Limite de détection kBq.m ⁻³ .h	Lieu d'exposition	Date de pose	Date de dépôt	Activité volumique calculée (2) Bq.m ⁻³	N° DPR	
18099	18/02/2020	15/04/2020	45 ± 32	<=34	SPIF - LA ROCHE SUR YON	09/12/2019	12/02/2020	29 ± 21	18099	
18070	18/02/2020	15/04/2020	561 ± 143	<=34	SPIF - LA ROCHE SUR YON	09/12/2019	12/02/2020	380 ± 92	18070	

Observations

Les dosimètres concernés par ce rapport d'essai ont fait l'objet des commandes suivantes :
CP 19-07-5160

Résultat de mesure [Rm]

(1) _ E : Exposition du radon.

• Si Rm > LdExp, alors le résultat est fourni sous la forme: Rm ± U(Rm), avec U(Rm) : Incertitude associée à Rm.

• Si Rm <= LdExp, alors le résultat est fourni sous la forme: <= LdExp

Avec LdExp : Limite de détection en exposition.

Résultat final [Rf] calculé avec la durée d'exposition [te] fournie par le client.

(2) _ A : Activité volumique du radon.

• Si Rm > LdExp, alors le résultat est fourni sous la forme: Rf ± U(Rf), avec U(Rf) : Incertitude associée à Rf.

• Si Rm <= LdExp, alors le résultat est fourni sous la forme: <= LdExp / d

Avec d : durée d'exposition en heures.

Toutes les incertitudes sont données avec un facteur d'élargissement k =2.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (lieux d'exposition et dates de pose et de dépôt).

Date	Visa du Responsable Technique Laboratoire
17/04/2020	

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les analyses couvertes par l'accréditation.

Ce rapport ne concerne que les objets ou produits soumis à essais tels qu'ils ont été reçus.

Il comporte 1 page(s) et 1 annexe(s)

Référence documentation qualifiée : E-RE-6202 V10

ALGADE

Avenue du Bruguéaud - BP 46 - 87250 Bessines sur gartempe - Tél. +33 (0)5 55 00 50 00 - Fax +33 (0)5 55 00 50 50
S.A.S. au capital de 966200 Euros - R.C.S Limoges B 389 321 746 - Siret 389 321 746 000 15

Page 1 / 1

Annexe 3 : NATURE DES ACTIONS À METTRE EN OEUVRE EN CAS DE DÉPASSEMENT DU NIVEAU DE RÉFÉRENCE DE 300 BQ.M-3 DANS CERTAINS ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC EN APPLICATION DES ARTICLES D. 1333-32 ET R. 1333-33 À R. 1333-36 DU CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

La présente annexe définit les actions à mettre en oeuvre dans certains établissements recevant du public (article D. 1333-32 du code de la santé publique) selon les modalités fixées à l'article R. 1333-34 du code de la santé publique, par le propriétaire ou, si une convention le prévoit, par l'exploitant en cas de dépassement du niveau de référence de 300 Bq.m-3.

Conformément à l'article R.1333-35 du code de la santé publique, le propriétaire ou l'exploitant est soumis à des obligations d'information des personnes fréquentant l'établissement et de conservation des rapports d'intervention des organismes mentionnés à l'article R.1333-36 du même code.



I. – INFORMATIONS GÉNÉRALES

Qu'est-ce que le radon ?

Le radon est un gaz radioactif, incolore et inodore, présent naturellement dans les sols et les roches, qui peut se diffuser et s'accumuler à l'intérieur des bâtiments. A partir du sol et de l'eau, le radon se diffuse dans l'air et se trouve dans les bâtiments à des concentrations plus élevées qu'à l'extérieur, par effet de confinement.

Il est la première source d'exposition de l'homme aux rayonnements ionisants d'origine naturelle. Depuis 1987, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a reconnu le radon comme cancérigène pulmonaire certain pour l'homme. En France, le radon est la deuxième cause de cancer du poumon derrière le tabac. Les études montrent que l'exposition simultanée au radon et à la fumée de cigarette augmente significativement le risque de décès par cancer du poumon.

Pourquoi retrouve-t-on des concentrations importantes de radon dans certains bâtiments ?

Le sol est la principale source de radon: sa concentration sera d'autant plus élevée dans des sols naturellement riches en uranium qui, en se désintégrant, donne du radon.

La présence du radon dépendra également des possibilités de transfert avec le sous-sol. Le mouvement d'air dû à la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur va contribuer à l'infiltration du radon dans les bâtiments par les fissures et les défauts d'étanchéité des interfaces sol/bâti: arrivées de réseaux non étanches, revêtements de sol fissurés, joints abîmés, etc. Ce phénomène de convection sera d'autant plus favorisé selon les conditions météorologiques.

Outre les défauts structurels, la concentration du radon dans les bâtiments dépend aussi de la ventilation et des habitudes d'usage: elle sera d'autant plus élevée en cas de confinement ou de mauvaise aération.

II. – NATURE DES ACTIONS À METTRE EN OEUVRE EN CAS DE DÉPASSEMENT DU NIVEAU DE RÉFÉRENCE

Le texte ci-dessous présente les actions qui doivent être entreprises par le propriétaire ou, le cas échéant, par l'exploitant pour réduire la concentration en radon dans un bâtiment. Sous réserve de résultats de mesurage n'excédant pas 1 000 Bq.m⁻³, ces actions sont destinées à être mises en oeuvre de manière progressive et adaptées à la situation rencontrée.

1. Actions correctives en cas de résultats de mesurage du radon compris entre 300 et 1 000 Bq.m⁻³.

Lorsqu'au moins un résultat de mesurage de l'activité volumique en radon est supérieur au niveau de référence de 300 Bq.m⁻³, le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant met en oeuvre des actions correctives dans le bâtiment de façon à réduire la concentration en dessous de ce niveau.

Les actions correctives peuvent consister à :

- ouvrir régulièrement les fenêtres en l'absence d'autre système de ventilation (à mettre en oeuvre en parallèle l'une ou plusieurs des autres actions mentionnées ci-dessous);
- vérifier l'état de la ventilation et supprimer les éventuels dysfonctionnements (obturation d'entrée ou de sortie d'air, encrassement, défaillance de ventilateurs...);
- réaliser des étanchements de l'enveloppe du bâtiment en contact avec le terrain ainsi que des voies de transfert entre les sous-sols et les parties occupées du bâtiment (portes, entrée de canalisation...);
- améliorer ou rétablir l'aération naturelle du soubassement lorsqu'il existe (ouverture des aérations du vide sanitaire ou de cave obturées).

Le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant procède à une inspection visuelle du bâtiment destinée à déterminer les actions les plus appropriées, compte tenu des caractéristiques du bâtiment: voies d'entrée évidentes du radon dans le bâtiment, obturation des voies de ventilation naturelle des soubassements, moyens de ventilation. Ces actions correctives peuvent suffire, notamment lorsque la concentration en radon est située entre 300 et 1 000 Bq.m⁻³. Elles peuvent cependant, suivant les cas, ne pas garder toute leur efficacité au cours du temps.

Le propriétaire ou l'exploitant de l'ERP communique les informations qu'il détient à l'employeur, afin que celui-ci, en application de l'article R. 4451-58 du code du travail, informe son personnel intervenant dans le bâtiment (services techniques, prestataire extérieur, etc.) sur les risques liés au radon et, d'une manière générale, sur l'amélioration de la qualité de l'air intérieur (recommandations sur l'ouverture des fenêtres, entretien et non- obstruction des systèmes de ventilation).

2. Si les actions correctives ne permettent pas d'atteindre le niveau de référence ou si les résultats de mesurage sont supérieurs ou égaux à 1 000 Bq.m⁻³.

Lorsque la concentration en radon persiste au-dessus de 300 Bq.m⁻³ après la mise en oeuvre des actions correctives mentionnées au II.1, ou que les résultats du mesurage initial sont supérieurs ou égaux à 1000 Bq.m⁻³, le propriétaire ou l'exploitant fait réaliser une expertise du bâtiment. Cette expertise vise à identifier les causes de la présence de radon et à proposer des travaux à mettre en oeuvre.

a. Réalisation d'une expertise.

L'expertise mentionnée au II de l'article R. 1333-34 du code de la santé publique correspond à une inspection méthodique du bâtiment et de son environnement immédiat. Le propriétaire ou l'exploitant privilégie l'intervention d'un professionnel compétent pour mener cette expertise.

L'expertise du bâtiment comprend :

- des informations générales sur le bâtiment et son environnement : année de construction, type de bâtiment et constitution, surface au sol, nombre de niveaux, réhabilitations éventuelles, type d'ouvrants extérieurs, etc. ;
- une description du soubassement : type et constitution du soubassement, surface au sol et état d'étanchement de chaque type de soubassement (dallage sur terre-plein, vide sanitaire, cave), identification des voies potentielles d'entrée du radon par l'interface sol-bâtiment (porte de cave, trappes, passage des réseaux...) ;
- une description du système de ventilation lorsqu'il existe et une évaluation qualitative du niveau d'aération des espaces de vie du bâtiment;
- une description des systèmes du bâtiment (chauffage, chauffe-eau, climatisation...).

En fonction du type de bâtiment rencontré et, notamment, pour des bâtiments de grande surface au sol avec des soubassements complexes, des investigations complémentaires se fondant sur des mesurages supplémentaires peuvent être réalisées. Elles visent à mieux identifier les sources ainsi que les voies d'entrée et de transfert du radon dans le bâtiment, lorsque ces caractéristiques ne sont pas identifiables de manière simple, sans mesurage. Ces investigations complémentaires sont réalisées par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ou par des organismes agréés par l'Autorité de sûreté nucléaire mentionnés à l'article R. 1333-36 du code de la santé publique (liste des organismes sur le site de l'ASN - Niveau N2).

Un audit plus précis du système de ventilation (mesures de débits ou de dépression, vérification du bon fonctionnement des différents composants du système...) peut être conduit, notamment dans le cas de bâtiments et/ou de systèmes complexes.

En application du III de l'article R. 1333-35, le propriétaire ou exploitant est tenu d'informer le représentant de l'Etat dans le département (préfet) des résultats de l'expertise dans un délai d'un mois suivant leur réception.

b. Mise en oeuvre de travaux.

Les travaux sont définis sur la base des résultats de l'expertise du bâtiment mentionnée au II.2.a et des investigations complémentaires si elles ont été réalisées. Le choix des solutions techniques retenues doit tenir compte de leur impact global sur le bâtiment. De façon générique, les solutions à mettre en oeuvre font appel aux deux principes suivants: limiter l'entrée du radon et réduire la concentration en radon dans le bâtiment. Les solutions mises en oeuvre dans un bâtiment consistent souvent en une combinaison de ces deux principes. Elles sont déterminées en fonction des caractéristiques propres de chaque bâtiment.

Les travaux à entreprendre peuvent également se regrouper en trois familles de techniques :

- **assurer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des entrées de radon.** Il est indispensable d'assurer la meilleure étanchéité à l'air possible entre le bâtiment et son sous-sol (interface sol / bâtiment). Ces techniques correspondent à l'étanchement de points singuliers entre le soubassement et le volume occupé (voirie et réseaux divers (VRD), portes, trappes), à des traitements de surfaces (sols, murs enterrés) et à la couverture de sols en terre battue. –
- **augmenter le renouvellement d'air à l'intérieur des pièces occupées pour réduire la concentration en radon.** Lorsque les résultats de l'expertise du bâtiment font apparaître un manque de ventilation des locaux, les moyens (mécaniques ou naturels) nécessaires à une bonne aération de ces derniers doivent être mis en oeuvre, conformément à la réglementation en vigueur concernant la ventilation et tenant compte des contraintes énergétiques, de confort thermique et acoustique.-
- **traiter le soubassement** (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) lorsqu'il existe, pour réduire l'entrée du radon dans les pièces occupées du bâtiment. Ces techniques consistent à ventiler le soubassement ou, lorsque cela est possible, à extraire l'air du soubassement, naturellement ou mécaniquement.



3. Vérification de l'efficacité des actions correctives ou des travaux.

Le propriétaire ou, si une convention le prévoit, l'exploitant dispose d'un délai maximum de 36 mois après réception des résultats du mesurage initial réalisé en application des dispositions de l'article R. 1333-33 du code de la santé publique pour mettre en oeuvre les actions correctives et/ou les travaux, et en vérifier l'efficacité par un nouveau mesurage.

III. – SOURCES D'INFORMATIONS ET RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

Le propriétaire ou l'exploitant peut contacter:

- l'Agence régionale de santé (ARS);
- l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN);
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).

Il peut également consulter les sites internet suivants:

- ministère chargé de la santé: <http://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/radon>
- ministère chargé de la construction: <http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/radon>
- Autorité de sûreté nucléaire: <https://www.asn.fr/Informer/Dossiers-pedagogiques/Le-radon>

Annexe 4 : Fiches questionnaire ASN

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux ouverts au public

Cette annexe comporte les fiches suivantes :

Libellé	Nombre de fiches
Fiche 1 : contacts	1
Fiche 2 : établissement	1
Fiche 3 : bâtiment	1
Fiche 4 : plans des zones homogènes définies dans le bâtiment	1
Fiche 5 : zones homogènes	1
Fiche 6 : mesures	2

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux ouverts au public

Fiche 1 : Contacts

Propriétaire	
Nom	DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES PENITENTIAIRES
Adresse	18 BIS RUE DE CHATILLON
Code postal	35031
Commune	RENNES
Tel	02 57 87 28 83
Fax	
Nom de l'interlocuteur	BERCELIOT
Prénom	Celine
Titre	
Tel	
Email	celine.berceliot@justice.fr
Exploitant	
Nom	DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES PENITENTIAIRES
Adresse	18 BIS RUE DE CHATILLON
Code postal	35031
Commune	RENNES
Tel	02 57 87 28 83
Fax	
Nom de l'interlocuteur	BERCELIOT
Prénom	Celine
Titre	
Tel	
Email	celine.berceliot@justice.fr
Organisme qui a réalisé les mesures	
Nom	BUREAU VERITAS
Adresse	8 Avenue Jacques CARTIER
Code postal	44800
Commune	SAINT HERBLAIN
Tel	
Fax	
Nom de l'interlocuteur	SAINT HERBLAIN
Prénom	Benjamin
Titre	DIAGNOSTIQUEUR
Tel	680752911
Email	benjamin.cressent@bureauveritas.com

**Campagne de mesure de la concentration en radon
dans les lieux ouverts au public**

Fiche 2 : Etablissement

Nom :	SPIS		
Adresse :	53, RUE DE VERDUN		
Code postal :	49000		
Commune :	LA ROCHE SUR YON		
Tel. (standard) :	0		
Fax :	0		
E.mail:	0		
Code INSEE de la commune :	85191		
CATEGORIE D'ETABLISSEMENT			
Etablissement d'enseignement	1	Etablissement thermal	3
Ecole maternelle	1.1	Etablissement pénitencier	4
Ecole primaire	1.2		
Collège	1.3	Crèche accueillant des enfants de moins de 6 ans	5
Lycée	1.4		
Enseignement supérieur	1.5	Autre ¹ :	
		Etablissement sanitaire ou social	2
		Hôpital ou établissement de soin	2.1
		Etablissement accueillant des personnes handicapées	2.2
		Etablissement hébergeant des personnes âgées	2.3
		Etablissement accueillant des enfants et gardes d'enfants préscolaires	2.4
		Etablissement social d'hébergement	2.5
Nombre d'occupants dans l'établissement :			
		0	
Nombre de bâtiments dans l'établissement :			
		1	
Coordonnées géographiques (Lambert) de l'établissement ² :			
X :		0	
Y :		0	

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux ouverts au public

Fiche 3 : Bâtiment

Nom du bâtiment:	SPIP LA ROCHE SUR YON		
Nombre de salles:	0		
Surface au sol ³ :	0 m ²		

Période de construction		Interface avec le sol ⁵	
Avant 1948	1	Dallage ou plancher sur terre-plein	1
Entre 1948 et 1963	2	Dalle ou plancher sur vide sanitaire	2
Entre 1964 et 1974	3	Bâtiments sur cave ou sous-sol	3
Après 1974	4	Sol en terre battue	4
Ne sait pas	5	Murs enterrés ou semi-enterrés	5
		Ne sait pas	6
		autre ⁵ :	
Nombre de niveaux du bâtiment ⁴			0
1 niveau (rez-de-chaussée)	1	Matériau de construction principal	
2 niveaux (1 étage)	2	(murs porteurs) :	
3 niveaux ou plus	3		
Niveau le plus bas occupé (au moins 1 heure par jour) :		Béton plein	1
		Brique pleine	2
		Brique creuse ou parpaing	3
		Granit	4
		Autre pierre	5
		Bois	6
		Ne sait pas	7
		autre ⁶ :	
			0

Niveau le plus bas occupé (au moins 1 heure par jour) :	
Sous-sol	1
Rez-de-chaussée	2
Premier étage	3
Supérieur au premier étage	4

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux ouverts au public

Fiche 4 : Définition des zones homogènes⁷⁻⁸

Nom du bâtiment : **SPIP LA ROCHE SUR YON**

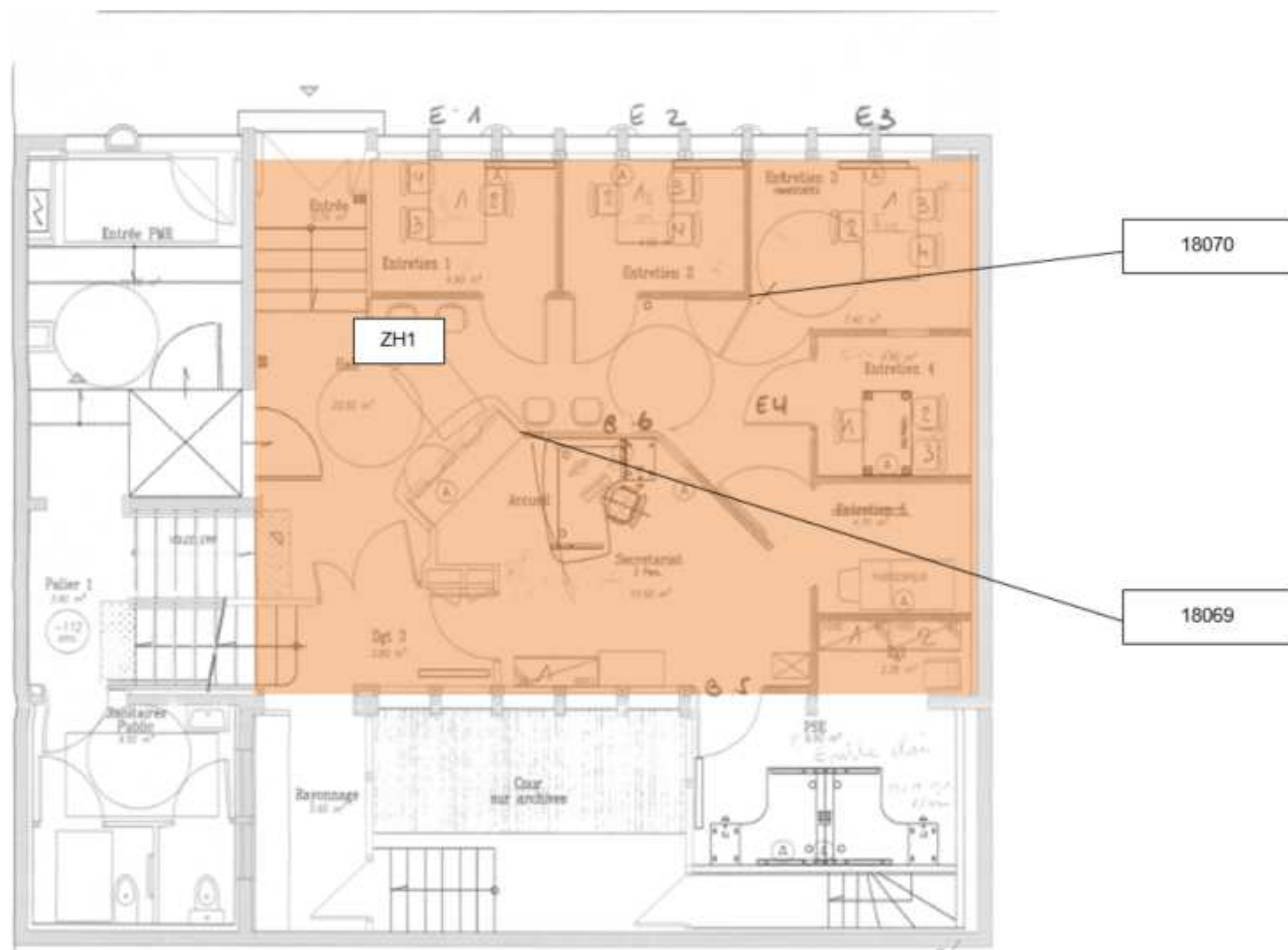


	Planche de repérage des zones homogènes 1	Niveau : R+0
	Planche n°1 <i>La planche de repérage est indissociable du rapport</i>	Etablissement : SPIS Bâtiment : SPIP LA ROCHE SUR YON

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux ouverts au public

Fiche 5 : Zones homogènes⁹

IDENTIFICATION :

Nom du bâtiment : **SPIP LA ROCHE SUR YON**

Numéro de la zone homogène (cf. schéma de la fiche 4) : **1**

CARACTERISATION DE LA ZONE HOMOGENE :

Superficie¹⁰ : **66 m²**

Nombre de pièces (ou partie de pièce) dans cette zone / Nb. de pièces occupées: **7 / 6**

Nombre de dispositifs de mesure posés à la même date dans cette zone : **2**

Niveau de la zone homogène (étage): **Rdc**

Entrées et sorties d'air de la zone¹¹

Entrées d'air ¹² en façade de la zone	1
Pas d'entrées ¹³ d'air en façade de la zone	-->(2)
Bouches de soufflage d'air dans la zone	3
Bouches d'extraction mécanique d'air de la zone	-->(4)
Ne sait pas	5

Interface de la zone avec le sol¹⁵

Dallage ou plancher sur terre-plein	-->(1)
Dalle ou plancher sur vide sanitaire ¹⁶ :	
• non ventilé	2
• Ventilé	3
Cave ou sous-sol ¹⁷ :	
• non ventilé	4
• Ventilé	5
Sol en terre battue	6
Ne sait pas	7

RESULTATS DE MESURES :

Activité volumique attribuée à la zone¹⁹ : **360 Bq/m³**

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux ouverts au public

Fiche 6 : Mesure

n° 1

IDENTIFICATION DE LA PIÈCE OU EST RÉALISÉE LA MESURE :

Nom du bâtiment : **SPIP LA ROCHE SUR YON** Numéro de la zone homogène : **1**

Nom de la pièce mesurée (utilisation) : **Bureau**

Superficie de la pièce mesurée²⁰: **15 m²**

CARACTÉRISTIQUE DE LA PIÈCE OU EST RÉALISÉE LA MESURE :

Utilisation de la pièce :		Aération par ouverture des fenêtres		Composition des fenêtres	
Salle d'enseignement	1	Très fréquente ²¹	1	Simple vitrage structure bois	1
Pièce technique	2	Moyenne	2	Simple vitrage structure PVC	2
Dortoir	3	Faible	-->(3)	Simple vitrage structure métal	3
Bureau	-->(4)	Ne sait pas	4	Double vitrage structure bois	4
Cantine	5			Double vitrage structure PVC	-->(5)
Chambre	6			Double vitrage structure métal	6
				Ne sait pas	7

Entrées et sorties d'air de la pièce²³

Entrées d'air ²⁴ en façade	1
Pas d'entrée d'air en façade	-->(2)
Bouches de soufflage d'air	3
Bouches d'extraction mécanique d'air dans les couloirs	4
Bouches d'extraction mécanique d'air dans les sanitaires	-->(5)
Ne sait pas	6

Niveau de la pièce :

Sous-sol	1
Rez-de-chaussée	-->(2)
Premier étage	3
Supérieur au 1 ^{er} étage	4

IDENTIFICATION DE L'APPAREIL DE MESURE :

Numéro d'identification du dosimètre : **18069**

Type de dosimètre²⁵: DSTN ☒ Electret ☐ Autre : Marque : Algade



Plan sommaire de l'emplacement du dosimètre dans la pièce²⁶ :

EMPLACEMENT DU DOSIMÈTRE DANS LA PIÈCE :

Hauteur du dosimètre par rapport au sol : 2 m

Distance du dosimètre par rapport au mur le plus proche : 1.5 m

RÉSULTAT DE MESURE :

Date de début de mesure²⁷ : **09/12/2020**

Date de fin de mesure : **12/02/2020**

Période d'inoccupation²⁸ : 0

Concentration mesurée : 29 Bq/m³

Incertitude élargie (k=2) : 21 Bq/m³

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux ouverts au public

Fiche 6 : Mesure

n° 2

IDENTIFICATION DE LA PIÈCE OU EST RÉALISÉE LA MESURE :

Nom du bâtiment : **SPIP LA ROCHE SUR YON** Numéro de la zone homogène : **1**

Nom de la pièce mesurée (utilisation) : **Bureau**

Superficie de la pièce mesurée²⁰ : **21 m²**

CARACTÉRISTIQUE DE LA PIÈCE OU EST RÉALISÉE LA MESURE :

Utilisation de la pièce :		Aération par ouverture des fenêtres		Composition des fenêtres	
Salle d'enseignement	1	Très fréquente ²¹	1	Simple vitrage structure bois	1
Pièce technique	2	Moyenne	2	Simple vitrage structure PVC	2
Dortoir	3	Faible	-->(3)	Simple vitrage structure métal	3
Bureau	-->(4)	Ne sait pas	4	Double vitrage structure bois	4
Cantine	5			Double vitrage structure PVC	-->(5)
Chambre	6			Double vitrage structure métal	6
				Ne sait pas	7

Entrées et sorties d'air de la pièce²³

Entrées d'air ²⁴ en façade	1
Pas d'entrée d'air en façade	-->(2)
Bouches de soufflage d'air	3
Bouches d'extraction mécanique d'air dans les couloirs	4
Bouches d'extraction mécanique d'air dans les sanitaires	-->(5)
Ne sait pas	6

Niveau de la pièce :

Sous-sol	1
Rez-de-chaussée	-->(2)
Premier étage	3
Supérieur au 1 ^{er} étage	4

IDENTIFICATION DE L'APPAREIL DE MESURE :

Numéro d'identification du dosimètre : **18070**

Type de dosimètre²⁵: DSTN ☒ Electret ☐ Autre : Marque : Algade



Plan sommaire de l'emplacement du dosimètre dans la pièce²⁶ :

EMPLACEMENT DU DOSIMÈTRE DANS LA PIÈCE :

Hauteur du dosimètre par rapport au sol : **2 m**

Distance du dosimètre par rapport au mur le plus proche : **1.5 m**

RÉSULTAT DE MESURE :

Date de début de mesure²⁷ : **09/12/2020**

Date de fin de mesure : **12/02/2020**

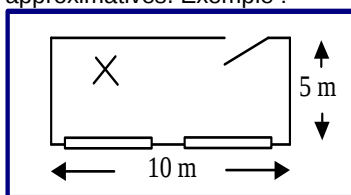
Période d'inoccupation²⁸ : **0**

Concentration mesurée : **360 Bq/m³**

Incertitude élargie (k=2) : **92 Bq/m³**

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux ouverts au public

- 1 Préciser
- 2 Evaluées avec un G.P.S ou sur les cartes I.G.N – Indiquer les coordonnées X et Y en référentiel Lambert étendu.
- 3 Estimation à 10% près.
- 4 Pour des bâtiments complexes, prendre le nombre de niveaux maximum tant que les bâtiments communiquent entre eux.
- 5 Plusieurs réponses possibles.
- 6 Préciser si possible.
- 7 Définition d'une zone homogène selon la norme NF ISO 11665-8 : « zone dont les caractéristiques (nature des murs, du sol, du sous-sol, des fondations, niveau du bâtiment, ventilation, ouvrants, température, etc.) vis-à-vis de la pénétration du radon et de sa répartition à l'intérieur des volumes de cette zone, sont identiques ou très voisines.
NOTE 1 : Une zone homogène peut comporter une ou plusieurs pièces à l'intérieur d'un bâtiment.
NOTE 2 : Une zone homogène est principalement définie sur la base des critères suivants : même type d'interface sol-bâtiment ; même régime de ventilation (pas de système de ventilation, ventilation naturelle, ventilation mécanique, etc.) ; même niveau de température.
- 8 D'après la norme NF ISO 11665-8, seul les pièces occupées (au moins 1 heure par jour) doivent faire l'objet de mesures.
- 9 Définition d'une zone homogène selon la norme NF ISO 11665-8 : « zone dont les caractéristiques (nature des murs, du sol, du sous-sol, des fondations, niveau du bâtiment, ventilation, ouvrants, température, etc.) vis-à-vis de la pénétration du radon et de sa répartition à l'intérieur des volumes de cette zone, sont identiques ou très voisines. NOTE 1 : Une zone homogène peut comporter une ou plusieurs pièces à l'intérieur d'un bâtiment. NOTE 2 : Une zone homogène est principalement définie sur la base des critères suivants : même type d'interface sol-bâtiment ; même régime de ventilation (pas de système de ventilation, ventilation naturelle, ventilation mécanique, etc.) ; même niveau de température.
- 10 Estimation à 5% près.
- 11 Plusieurs réponses possibles.
- 12 Les entrées d'air sont situées en général en partie haute des fenêtres.
- 13 cf. note 14.
- 14 Préciser si possible.
- 15 A renseigner si la zone a une interface avec le sol. Elles peuvent aussi correspondre à des grilles hautes et/ou basses.
- 16 En général, les vides sanitaires ainsi que les caves et sous-sols disposent de grilles d'aération ou de soupiraux. Si ceux-ci sont bouchés ou absents réponde « non ventilé », sinon réponde « ventilé ».
- 17 Préciser si possible.
- 18 Préciser si possible.
- 19 D'après la norme NF ISO 11665-8, la valeur attribuée est la moyenne des valeurs d'activité volumique mesurée ou la valeur mesurée la plus élevée lorsque les résultats de mesure présentent une disparité supérieur aux incertitudes.
- 20 Estimation à 5% près.
- 21 Une aération très fréquente peut correspondre à une ouverture quasi-permanente des fenêtres (même si cette ouverture est très faible) ou bien à une aération importante de 10 min. au moins deux à trois fois par demi-journée, une aération moyenne peut correspondre à une aération importante de 10 min. au moins deux à trois fois par jour, une aération faible est inférieure aux valeurs citées ci-dessus
- 22 Préciser.
- 23 Plusieurs réponses possibles.
- 24 Les entrées d'air sont situées en général en partie haute des fenêtres. Elles peuvent aussi correspondre à des grilles hautes et/ou basses.
- 25 Cocher la case correspondante.
- 26 Faire un plan sommaire de la pièce en indiquant les portes, les fenêtres, l'emplacement du dosimètre et les dimensions approximatives. Exemple :



- 27 jour /mois/année en chiffres.
- 28 nombre de jours consécutifs d'absence des occupants pendant la mesure – il ne doit pas excéder 20% de la période de mesure retenue (norme NF ISO 11665-8).

BILAN RELATIF AUX RESULTATS DE MESURAGE DU RADON

Conformément aux dispositions des articles L. 1333-22 et R. 1333-33 et suivants du code de la santé publique, notre établissement a fait l'objet de mesurages de l'activité volumique en radon selon les normes en vigueur. L'activité volumique retenue pour l'établissement, est présentée dans le tableau 1.

Nom de l'établissement : **SPIS**

Bâtiment : **SPIP LA ROCHE SUR YON**

Nom de l'organisme de mesurage : Bureau Veritas Exploitation

Période de mesurage initial : du **09/12/2020** au **12/02/2020**

Tableau 1 : Résultat de l'activité volumique initial en radon

ACTIVITÉ VOLUMIQUE INITIALE RETENUE POUR L'ÉTABLISSEMENT EN Bq.m-3 (2)	NIVEAU DE RÉFÉRENCE (1) EN Bq.m-3
360	300
(1) Niveau de référence : niveau au-dessus duquel il est jugé inapproprié de permettre l'exposition des personnes. (2) L'activité volumique en radon est exprimée en Becquerels par mètre cube (Bq.m-3). Cette unité correspond au nombre d'atomes qui se désintègrent par seconde par mètre cube de gaz.	

Des informations sur le radon sont disponibles sur les sites internet suivants :

- ministère chargé de la santé : <http://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/radon>

- ministère chargé de la construction : <http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/radon>

Nota. - Les informations ci-dessous sont à conserver et à compléter uniquement en cas de dépassement du niveau de référence en radon.

En cas de dépassement du niveau de référence en radon fixé à l'article R. 1333-28 du code de la santé publique, notre établissement est tenu de réduire la concentration en radon en dessous de ce niveau et d'en contrôler l'efficacité dans un délai de 36 mois suivant la réception des résultats du mesurage initial en radon. Le cas échéant, les résultats sont présentés dans le tableau 2. Période de mesurage pour le contrôle d'efficacité: du «date» au «date»

Tableau 2: Résultat de l'activité volumique en radon après actions correctives ou travaux.

ACTIVITE VOLUMIQUE DE L'ETABLISSEMENT APRES TRAVAUX EN Bq.m-3 (2)	NIVEAU DE RÉFÉRENCE (1) EN Bq.m-3
	300
(1) Niveau de référence : niveau au-dessus duquel il est jugé inapproprié de permettre l'exposition des personnes. (2) L'activité volumique en radon est exprimée en Becquerels par mètre cube (Bq.m-3). Cette unité correspond au nombre d'atomes qui se désintègrent par seconde par mètre cube de gaz.	

Nom :

Date et signature

Titre :