



Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

Monsieur Michel RIOCHE
30, route des Echelettes
74380 ARTHAZ

Valence, le 22 juin 2017

Objet : Commentaire sur vos résultats d'analyses radon

Référence : K2283a

Monsieur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint les résultats des mesures de radon, effectuées dans votre habitation.

Les niveaux de radon sont les suivants : **241 Bq/m³** dans la cave, **36 Bq/m³** dans le salon et **44 Bq/m³** dans le bureau-chambre. Il s'agit de concentrations moyennes sur la durée de l'exposition.

Vous pouvez comparer ces valeurs à l'estimation de la concentration moyenne dans l'habitat qui est de 90 Bq/m³ au niveau national et 56 Bq/m³ dans le département de Haute-Savoie¹.

Les contrôles ont été effectués de janvier à avril. Les concentrations en radon étant généralement plus élevées en période froide qu'en période chaude (ouverture des fenêtres moins fréquente, tirage thermique engendré par le chauffage), les résultats correspondent probablement à une évaluation par excès de la moyenne annuelle.

L'Organisation Mondiale de la Santé a défini un seuil de référence de 100 Bq/m³ qu'il est recommandé de ne pas dépasser dans l'habitat. Dans le cas où des conditions régionales spécifiques ne permettraient pas de mettre en application un tel niveau, l'OMS préconise de choisir un autre niveau de référence, mais qui ne devrait pas excéder 300 Bq/m³. Les concentrations mesurées dans les pièces de vie sont inférieures à 100 Bq/m³.

La situation de votre habitation est satisfaisante : la cave semble bien jouer le rôle de zone tampon entre le sol et les pièces de vie, et dans ces dernières, les concentrations se situent dans la gamme des niveaux les plus faibles que l'on peut s'attendre à mesurer en intérieur.

En cas de gros travaux (modification des soubassements de l'habitation ; installation d'une ventilation ; réfection des sols ; amélioration de l'isolation ...), une modification de l'architecture intérieure ou des équipements peut entraîner des fluctuations des niveaux de radon. Dans tous les cas, afin de respecter les consignes d'hygiène et de salubrité concernant la qualité de l'air de votre logement, il est conseillé de garder en état de fonctionnement les grilles d'aération (ou panogryes) de chaque pièce.

Restant à votre entière disposition pour tout complément d'information sur votre dossier et vous remerciant de la confiance que vous avez témoignée à notre laboratoire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes cordiales salutations.

Le responsable du service radon
Julien SYREN
Ingénieur géologue

¹ Ces éléments sont issus de l' « atlas radon », publié par l'IPSN en 2000, qui regroupe les données de campagnes de mesure effectuées par les pouvoirs publics dans l'habitat français dans les années 1980 et 1990. Les données de cet atlas doivent être prises avec précaution, compte tenu des nombreuses lacunes méthodologiques des campagnes de mesure à partir desquelles il a été établi. Pour plus d'informations, voir <http://criirad.org/radioactivite>.



Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

Laboratoire de la CRIIRAD MESURES DE RADON

Utilisation de dosimètres KODALPHA
(Films L.R.115 développés par Dosirad)

Valence, le 19 mai 2017

BILAN RADON D'UNE HABITATION

RESULTATS

Référence : 2283a

LIEU D'EXPOSITION						
Commune : ARTHAZ			Dpt. / C.P. : 74380			
Adresse : 30 ROUTE DES ECHELETTES			Région : AUVERGNE RHÔNE-ALPES			
PERIODE DE MESURE			N° série détecteur	EMPLACEMENT		RÉSULTAT
date début	date fin	Nb. jours		Niveau	Pièce	Bq/m ³
06/01/2017	07/04/2017	91	538 851	Sous-sol	Cave	241 ± 44
06/01/2017	07/04/2017	91	538 852	Niveau 2	Salon	36 ± 10
06/01/2017	07/04/2017	91	538 853	Niveau 3	Bureau chambre	44 ± 11

Ce tableau présente les teneurs en radon exprimées en becquerels par mètre cube d'air (Bq/m³).

Un becquerel correspond à une désintégration d'atome par seconde.

Les calculs sont basés sur l'hypothèse d'un facteur d'équilibre de 0,4 entre le radon et ses descendants radioactifs.

L'incertitude (+/-) est calculée par rapport aux résultats des intercomparaisons internationales du fabricant.

ELEMENTS DE COMPARAISON

CONCENTRATIONS MOYENNES EN RADON

Références : [Atlas IPSN 2000, www.irsn.fr] / [UNSCEAR 2000 REPORT - Vol. I - Annex B]

56 Bq/m³ : Haute-Savoie - Moyenne départementale sur 117 mesures.

90 Bq/m³ : Niveau moyen français dans l'air à l'intérieur des habitations (partie habitée).

39 Bq/m³ : Niveau moyen mondial (pondéré par la population)

NIVEAUX D'ACTION POUR L'HABITAT

Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé [WHO Handbook on indoor radon - 2009]

100 Bq/m³ : Seuil de référence que l'OMS recommande de ne pas dépasser.

300 Bq/m³ : Niveau maximal que les seuils de référence nationaux ne devraient pas dépasser lorsque les conditions régionales ne permettent pas de mettre en application le seuil de 100 Bq/m³.

Réglementation française

Il n'existe à ce jour aucune réglementation relative à la gestion du risque radon dans l'habitat.

A titre indicatif, la concentration en radon ne doit pas dépasser **400 Bq/m³** dans les pièces occupées des établissements recevant du public et des lieux de travail.



Michel

De: Michel <michel.rioche@orange.fr>
Envoyé: lundi 10 juillet 2017 11:46
Objet: Radon en Haute-Savoie

Bonjour,

<http://www.criirad.org/laboratoire/radon/radon.html>

A part la Bretagne, le Massif Central et la Corse, je pensais que notre région était épargnée par le radon. En fin d'année dernière un magnétiseur m'a alerté sur le sujet en m'indiquant que la Haute-Savoie était également concernée, même si c'était dans une moindre mesure.

Le niveau moyen de concentration du radon en Haute-Savoie est de 56 Bq/m³
En France : 90 Bq/m³ à l'intérieur des habitations
39 Bq/m³, niveau moyen mondial (pondéré par la population).

100 Bq/m³ : seuil de référence que l'OMS recommande de ne pas dépasser.

J'ai cont,acté la CRIIRAD et pendant trois en hiver, fenêtres fermées dans la cave, j'ai installé des capteurs au sous-sol, au rez-de-chaussée et à l'étage.

Dans la cave les capteurs ont indiqué 241 Bq/m³ ; 36 et 44 Bq/m³ dans la maison.

Il est donc important d'avoir un sous-sol et qu'il soit bien ventilé.

Les résultats de ce test ont été une surprise pour moi. J'espère qu'il sera utile également pour vous et que vous prendrez les précautions nécessaires pour éviter de vous retrouver exposés à des doses de radon trop importante.

Bonne journée à toutes et tous.

Michel

Michel Rioche
30 route des Échelettes
74380 Arthaz
04 50 36 02 16



Les couleurs de demain.



CRIIRAD - *Laboratoire d'analyse de la radioactivité*
certificat de qualification technique délivré par le Ministère de la Santé

Le Radon

Gaz Radioactif Naturel

PROCÉDURE D'UTILISATION

Films LR 115 KODALPHA

Méthodologie conforme aux normes NF M 60-763 et NF M 60-766

A LIRE AVANT TOUTE MANIPULATION DES FILMS KODALPHA

Vous venez de recevoir le ou les films Kodalpha avec lesquels vous allez mesurer l'activité du radon 222 dans votre habitation.

Principe

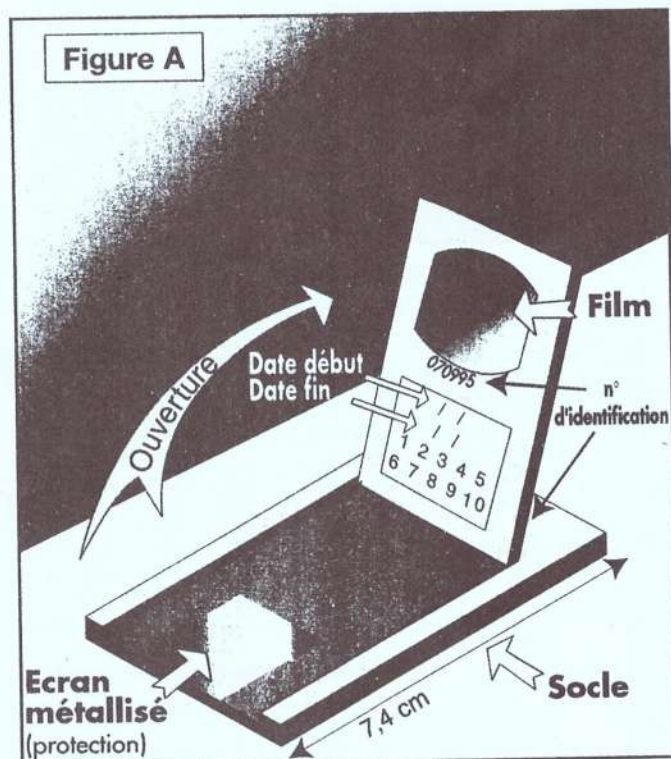
Ces films sont des Détecteurs Solides de Traces Nucléaires (DSTN). Ils enregistrent les rayonnements alpha émis par le radon et permettent une mesure intégrée sur plusieurs mois. N'utilisant ni pompe, ni alimentation électrique, on les qualifie de détecteurs passifs.

Présentation

L'appareil de mesure se présente sous la forme d'un petit boîtier noir peu encombrant (fig. A).

La partie supérieure peut s'ouvrir. Elle contient le détecteur (petit film circulaire rouge sombre). La partie inférieure sert de socle au détecteur et permet de le poser, sur un meuble par exemple. Tant qu'il reste fermé, un écran métallisé protège le film de toute exposition.

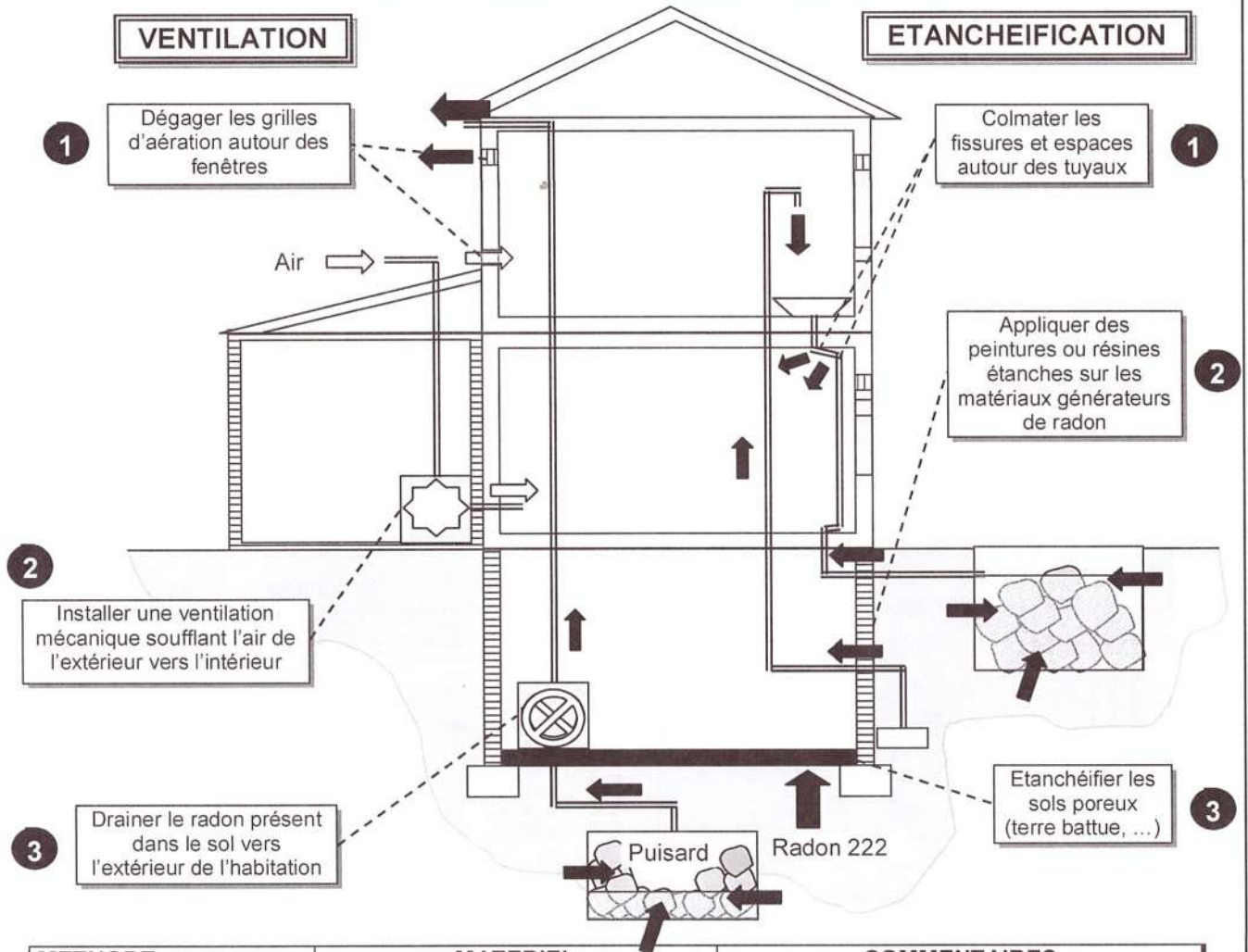
Un **numéro d'identification** est gravé sur la face supérieure du support (ainsi que sur le film).



538851

LE RADON DANS LES HABITATIONS

Exemples de mesures correctrices



METHODE	MATERIEL	COMMENTAIRES
Ventilation : Ventilation naturelle	Grilles d'aération, panogyres, ...	Premier niveau d'intervention, méthode simple à mettre en œuvre. Respect des Règles d'Hygiène et de Salubrité.
Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC)	Ventilateur à air pulsé (double flux).	Contrôle plus facile qu'avec la ventilation naturelle. Les débits d'air entrant doivent être égaux ou légèrement supérieurs aux débits sortants (habitation en légère surpression).
VMC avec récupération de chaleur	VMC double flux, modulée ou filtromodulée.	L'abaissement de la concentration en radon est fonction du taux de renouvellement d'air dans le bâtiment.
Aspiration par tuyau de drainage	Sous la dalle de béton, disposition de graviers calibrés et aspiration à l'aide de tuyaux.	Fonctionnement amélioré si le drainage est continu.
Aspiration sous la dalle et dans les murs de parpaings	Sous l'habitation, disposition d'un puisard relié à un ventilateur pour drainer le radon et le rejeter vers l'extérieur.	Fonctionnement amélioré par l'étanchéification de la dalle ou des murs.
Etanchéification : Couverture de la terre exposée	Dalle de béton (75 mm minimum), membrane étanche de type « polyane » ou vinyl.	Premier niveau d'intervention. Pour une habitation dont le sous-sol est en terre battue, la dalle en béton est indispensable à la réussite des autres méthodes.
Obturation des fissures et orifices	Mastic, résine, colle, ...	Complète les autres méthodes, mais est insuffisante seule.
Couverture des murs et sols de l'habitation	Peintures étanches, résines, linoléum, revêtements plastiques.	Complète les autres méthodes, mais est insuffisante seule.

La combinaison des différentes techniques augmente l'efficacité des corrections tout en diminuant les coûts de fonctionnement et d'entretien.
Aucune méthode ne peut être garantie à l'avance,
chaque maison étant un cas particulier.



CRIIRAD

Caractéristiques et origine

Le radon appartient à la famille des gaz rares (hélium, néon, krypton, ...). Inodore, incolore, sans saveur, il ne réagit pas chimiquement avec les autres éléments. C'est le seul gaz rare naturellement radioactif. Son principal isotope, le radon 222, est produit par la désintégration du radium 226. Il provient de la chaîne de l'uranium 238, élément radioactif naturel omniprésent dans l'écorce terrestre.

Son accumulation

Présent en concentration élevée dans les sols (typiquement de 10 000 à 50 000 Bq/m³), le radon se dilue rapidement dans l'air extérieur, où sa concentration est habituellement de l'ordre de 10 Bq/m³. En France, des niveaux beaucoup plus élevés peuvent cependant être mesurés à proximité des gisements uranifères et des secteurs miniers. Il provient principalement du sous-sol (roches, failles) et s'infiltrer par les fissures, les jointures, les canalisations... Les matériaux de construction, qui peuvent aussi contenir du radium et l'eau souterraine constituent des sources secondaires. Lorsque les émanations sont importantes et/ou le renouvellement d'air insuffisant dans les bâtiments, le radon s'accumule, pouvant atteindre dans certains cas des teneurs très élevées. La concentration

moyenne dans l'habitat serait de 39 Bq/m³ dans le monde selon l'OMS et de 90 Bq/m³ en France selon les pouvoirs publics.

Les zones à risque

Le risque d'exposition est en moyenne plus élevé dans les zones dont le sol contient des roches riches en uranium (notamment les roches magmatiques, et les granites). Les régions les plus fortement touchées sont le Limousin, le Massif Central, la Bretagne et la Corse. Dans les secteurs a priori plus pauvres en uranium, le radon produit par des roches plus profondes peut localement remonter à la surface par le biais des failles. La configuration des bâtiments jouant un grand rôle, il est possible de détecter des concentrations élevées sur tout type de sol (habitations semi-enterrées ; bâtiments très isolés dépourvus de systèmes de renouvellement d'air ; bâtiments équipés de puits canadiens non étanches).

Risques et réglementation

L'inhalation du radon et surtout de ses descendants radioactifs provoque des lésions dans les cellules de l'appareil respiratoire. La communauté scientifique considère que **l'exposition au radon constitue la seconde cause de décès par cancer du poumon** (après le tabac). D'après l'Institut de Veille Sanitaire, parmi les 25 000 décès par cancer du pou-



Les bâtiments semi-enterrés présentent un risque plus élevé d'accumulation de radon

mon qui surviennent chaque année en France, 1 200 à 3 000 seraient attribuables au radon. Le risque lié au radon augmente de façon linéaire avec la concentration et la durée d'exposition.

Selon l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire, 1 250 000 habitations individuelles et 400 000 habitations collectives en France auraient des concentrations en radon supérieures à 200 Bq/m³. Selon la Commission Internationale de Protection Radiologique, passer 80 % du temps dans un habitat à 200 Bq/m³ peut conduire à la survenue d'un cas de cancer du poumon supplémentaire pour 5 000 personnes exposées.

Ce risque, pointé par la CRIIRAD depuis 1988, est progressivement pris en compte par la réglementation française. Les contrôles sont obligatoires depuis 2004 dans les établissements recevant du public (écoles, crèches, hôpitaux ...)

de 31 départements et, bien que les propriétaires l'oublient souvent, les personnes fréquentant les établissements concernés ont accès aux résultats des contrôles. Depuis 2009, l'obligation de contrôle concerne également certains lieux de travail. Toutefois, les catégories visées sont très restreintes. Il n'est ainsi pas obligatoire de contrôler les bâtiments du secteur tertiaire, les postes de travail non souterrains, ou encore les postes de travail souterrains situés en dehors des 31 départements. Par ailleurs, **la réglementation du risque lié au radon dans l'habitat n'est pas en place à ce jour**, alors qu'il s'agit souvent de la principale voie d'exposition à la radioactivité compte tenu du temps d'occupation (les français passent en moyenne 67 % de leur temps à leur domicile).

Quel risque radon dans votre maison ?

Certaines maisons constituent de véritables « pièges à radon » mais il n'est pas possible de le déterminer a priori. Des mesures sont nécessaires.

Le laboratoire de la CRIIRAD effectue des analyses pour les particuliers et des expertises de site. Il peut conseiller ceux qui souhaitent procéder au contrôle de leur habitation et les guider avant, pendant et après l'évaluation. Dans la plupart des cas, des travaux assez peu onéreux permettent de réduire les concentrations (des indications précises sont communiquées aux personnes concernées).