

CHRONIQUE ET PÉRIPÉTIE DU RADON EN TERRE SAVOYARDE

Paul TISON

UFC-Que Choisir d'Aix-les-Bains

LE contexte sanitaire n'est pas le seul problème que rencontre la ville d'Aix-les-Bains à propos du radon, s'y ajoute actuellement un problème administratif de taille.

Contre toute attente, la ville s'est vue retirée du dispositif administratif de vigilance lié à ce gaz radioactif depuis que l'arrêté ministériel du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon à l'échelle communale l'a classée en zone 2 (seules les localités classées en zone 3 sont concernées par ce dispositif)

La localité n'est pas particulièrement visée, d'autres sont malheureusement dans le même cas (voir ci-après le tableau qui concerne vingt-deux autres communes de Savoie pour lesquelles nous possédons des résultats ou encore l'exemple emblématique du département du Doubs¹).

Cette surprenante situation découle de ce que depuis 2018 les autorités ne tiennent plus compte des résultats des mesures pour l'application du dispositif de vigilance au radon. Cette dernière repose maintenant exclusivement sur une **estimation** du potentiel radon de la commune, basée principalement sur la teneur en uranium du sous-sol. Tout logique qu'il soit, cet aspect de la nouvelle méthode ne peut supprimer et remplacer le verdict concret de la métrologie agréée du radon. Un travail de 2008 de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) lui-même préconise d'ailleurs de tenir compte « *des résultats de mesure de l'activité volumique du radon dans l'habitat, dans les sols ou dans l'atmosphère, du flux de radon à la surface des sols pour une bonne gestion du risque radon dans l'habitat* » [1].

Il n'est pas possible d'accepter que des localités parfaitement connues pour leur exposition préoccupante au radon soient délibérément exclues d'un dispositif de protection sanitaire conçu pour elles.

En outre, suite aux résultats des mesure effectuées sous le précédent régime des 31 départements prioritaires, certaines de ces localités s'étaient dotées de protocoles de protection et de prévention efficaces et bien rodés depuis des années ; elles se retrouvent donc en situation de les voir disparaître du fait d'un classement en zone 1 ou 2. Le Maire d'Aix-les-Bains qui a reçu notre association à ce sujet accepte heureusement de continuer les mesures alors que la loi ne l'y oblige plus.

Subsidiairement, on pourrait s'étonner de voir le radon totalement écarté quand il s'agit d'étudier son propre comportement alors qu'il est largement utilisé par ailleurs pour l'incomparable sensibilité qu'apporte sa radioactivité à l'étude de phénomènes physiques difficiles à mettre en évidence (géologie, hydrogéologie, volcanologie, études du réchauffement climatique, études de la Lune et de la planète Mars, entre autres).

Contre toute attente donc, car :

- **1) Aix-les-Bains est connue de longue date comme terre d'accueil du radon.**

De par le seul cas de sa source Alun, la ville pourrait faire partie de l'histoire du radon sinon de celle de la radioactivité :

- a) la radioactivité de l'eau de la source Alun est évoquée, vraisemblablement pour la première fois, en janvier 1905 par A.G. Blanc [2], soit neuf ans seulement après la découverte de la radioactivité ;

¹ Le département du Doubs, considéré comme l'un des plus préoccupants des 31 départements prioritaires en France métropolitaine jusqu'en 2018 (15 communes affichaient des résultats supérieurs à 400 Bq/m³ dont plusieurs au-delà de 600 Bq/m³, pour 10 autres communes des dosimètres avaient détecté entre 200 et 400 Bq/m³), ne comporte pas une seule commune classée en zone 3 dans l'arrêté ministériel de juin 2018.

- b) Pierre Curie dans une communication faite à l'Académie des sciences en 1906 [3] cite ces travaux, reprecise les quantités suite à des travaux de Marie Curie et indique que la radioactivité de l'eau de la source Alun ne provient pas de radium dissous mais bien de « l'émanation du radium », à l'époque cette expression désigne le radon qui ne portera ce nom qu'à partir de 1923 ;
 - c) Marie Curie mentionne les analyses de la source Alun en 1910 dans son « Traité de radioactivité » [4] ;
 - d) en 1950 une affiche commerciale vante les « qualités » de la Source Saint Simond radioactive ;
 - e) à partir de 1985, ce sont les résultats de mesures destinées à l'exploitation d'eaux therminérales qui provoquent l'étonnement des géologues face aux teneurs en radon du sol d'Aix-les-Bains, au point de les qualifier d'intenses [5] ;
 - f) en juillet 2004, le décret relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public impose le dépistage de ce gaz dans des Établissements Recevant du Public (ERP) des 31 départements prioritaires. La Savoie fait partie de ces départements, notamment à cause des résultats obtenus à Aix-les-Bains en 1995 : 1229 Bq/m³, 1002 Bq/m³, 779 Bq/m³ et 296 Bq/m³ et dans la commune adjacente de Brison-Saint-Innocent : 578 Bq/m³ et 527 Bq/m³ ;
- **2) Les mesures de radon effectuées dans le sol d'Aix-les-Bains** en 1986 et 1987 [5] par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), comparées à celles qui sont obtenues dans les mêmes conditions dans le sol en Bretagne ou dans le Massif central (Figure 1) par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) en 1990 et 2000 [6] [7], montrent que certaines quantités décelées dans la cité thermale peuvent se révéler deux fois plus importantes que dans les régions jusqu'ici réputées les plus exposées au radon en France métropolitaine ;
 - **3) Les très fortes valeurs relevées dans l'air intérieur** des Établissements Recevant du Public et dans des lieux de travail par les Services Techniques Municipaux d'Aix-les-Bains et l'Agence Régionale de Santé d'une part, par l'UFC chez les particuliers d'autre part, ont été largement diffusées (la figure 2 en est une illustration mise à jour en 2023). Ce fut le cas notamment lors du colloque sur le radon organisé par la ville en 2006, manifestation à laquelle assistaient tous les organismes en charge du problème dans notre pays.

SACHANT :

- qu'en France, le radon constitue la principale source d'exposition naturelle aux rayonnements ionisants ;
- que ce gaz radioactif est reconnu cancérigène pulmonaire certain pour l'homme depuis 1987 par le centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) ;
- que le risque augmente avec la concentration du radon dans l'air respiré et avec la durée pendant laquelle on le respire, l'augmentation de ce risque étant estimée à 16% par 100 Bq/m³ de radon par les épidémiologistes [8] ;
- que le radon est la deuxième cause de cancer du poumon, après le tabac et devant l'amiante ; que sur les 30.000 décès prématurés constatés chaque année par cancer du poumon dans notre pays, 3.000 lui seraient attribuables selon une étude récente [9] :

il importe d'appliquer le dispositif administratif prévu pour diminuer le risque lié au radon dans toutes les localités concernées par le danger :

- **de façon certaine, d'après les résultats des mesures d'activités volumique agréées réalisées dans les sols et les bâtiments ;**
- **de façon supposée, selon la nature des sols.**

ÉTANT DONNÉ QUE :

- seules les localités classées en zone 3 de l'arrêté sont concernées par la mise en œuvre de la vigilance radon (Obligation de réaliser des dépistages dans certains Établissements Recevant du Public, d'informer les locataires et acheteurs d'appartement du danger, de faire figurer le danger radon dans les risques naturels majeurs, de réglementer les conditions de travail en rez-de-chaussée ou en sous-sol) ;
- dans les localités qui faisaient partie des 31 départements prioritaires, qui ne sont pas classées en zone 3 et pour lesquelles les résultats des mesures avaient jadis conduit à l'obligation de réduire le risque par des travaux de remédiation, l'abandon de la vigilance radon aura pour conséquence que des ERP modifiés ne seront pas contrôlés, ceux nouvellement construits non plus ;
- de nombreuses localités connues pour leur exposition réelle et problématique au radon sont absentes de la liste de la zone 3 de l'arrêté de juin 2018, que cet étonnant déni de réalité exclut de nombreuses personnes d'un dispositif sanitaire préventif conçu pour elles ;
- cette situation est due au fait que les résultats des mesures d'activité volumique du radon dans les sols et dans les locaux de vie ou de travail ne sont plus pris en compte :

l'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon doit être retiré sous sa forme actuelle qui repose sur des critères exclusivement théoriques, ignorant délibérément les résultats des mesures locales qui complètent opportunément l'insuffisance des connaissances théoriques du moment.

La mise en œuvre du dispositif de vigilance lié au radon doit s'appliquer en priorité aux endroits désignés par les résultats de mesures agréés indiquant un net dépassement des valeurs de référence en vigueur. Outre son évident intérêt sanitaire elle présentera l'avantage d'ajouter éventuellement aux sources de radon d'origine naturelle - prévisibles ou pas - celles qui pourraient provenir d'une activité industrielle, connues ou non.

Pour les zones encore insuffisamment couvertes par les mesures de terrain, un complément de liste sera apporté par les prévisions théoriques reposant sur la nature du sol et sur les facteurs favorisant le transport du radon dans le sol, l'ensemble devant faire l'objet d'un minimum de consensus entre spécialistes².

² Pour le département des Hautes-Alpes, la CRIIRAD relève que 20 communes classées en « susceptibilité d'émanation radon forte » par le BRGM sont classées en « potentiel radon faible » par l'IRSN.

[1] G. IELSCH, E.M. CUSHING, P. COMBES. *Méthodologie de cartographie des zones prioritaires pour la gestion du risque lié au radon. IRSN Rapport scientifique et technique 2008.*

[2] A.G. BLANC *Phil.Mag.* janvier 1905.

[3] PIERRE CURIE et A. LABORDE. *Sur la radioactivité des gaz qui proviennent de l'eau des sources thermales - Note présentée à l'Académie des Sciences le 11 juin 1906.*

[4] MARIE CURIE - *Traité de radioactivité, Tome 2, Chapitre XVII - Gauthier 1910.*

[5] F. IUNDT, M. LOPOUKKINE, A. MALATRAIT, M. MARTELAT - *Étude du système thermal et minéral d'Aix-les-Bains - Bureau de Recherche Géologique et Minière - juin 1987.*

[6] M.C. ROBÉ, A. RANNOU, J. LE BRONEC - *Le radon dans l'environnement de l'homme. Une revue des mesures effectuées en France par l'IPSN- 1990.*

[7] G. IELSCH, MC ROBÉ, JC BAUBRON, P. CURMI, C. NOYON, G. TYMEN - *Rapport scientifique et technique 2000 – IPSN.*

[8] *Impact sanitaire du radon domestique - Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire n°18-19 - mai 2007.*

[9] R. AJROUCHE, C. ROUDIER, E. CLÉRO, G. IELSCH, D. GAY, J. GUILLEVIC, C. MARANT MICALEF, B. VACQUIER, A. LE TERTRE, D. LAURIER. - *Quantitative health impact of indoor radon in France. Radiat Environ Biophys.* 2018; 57(3): 205-214.

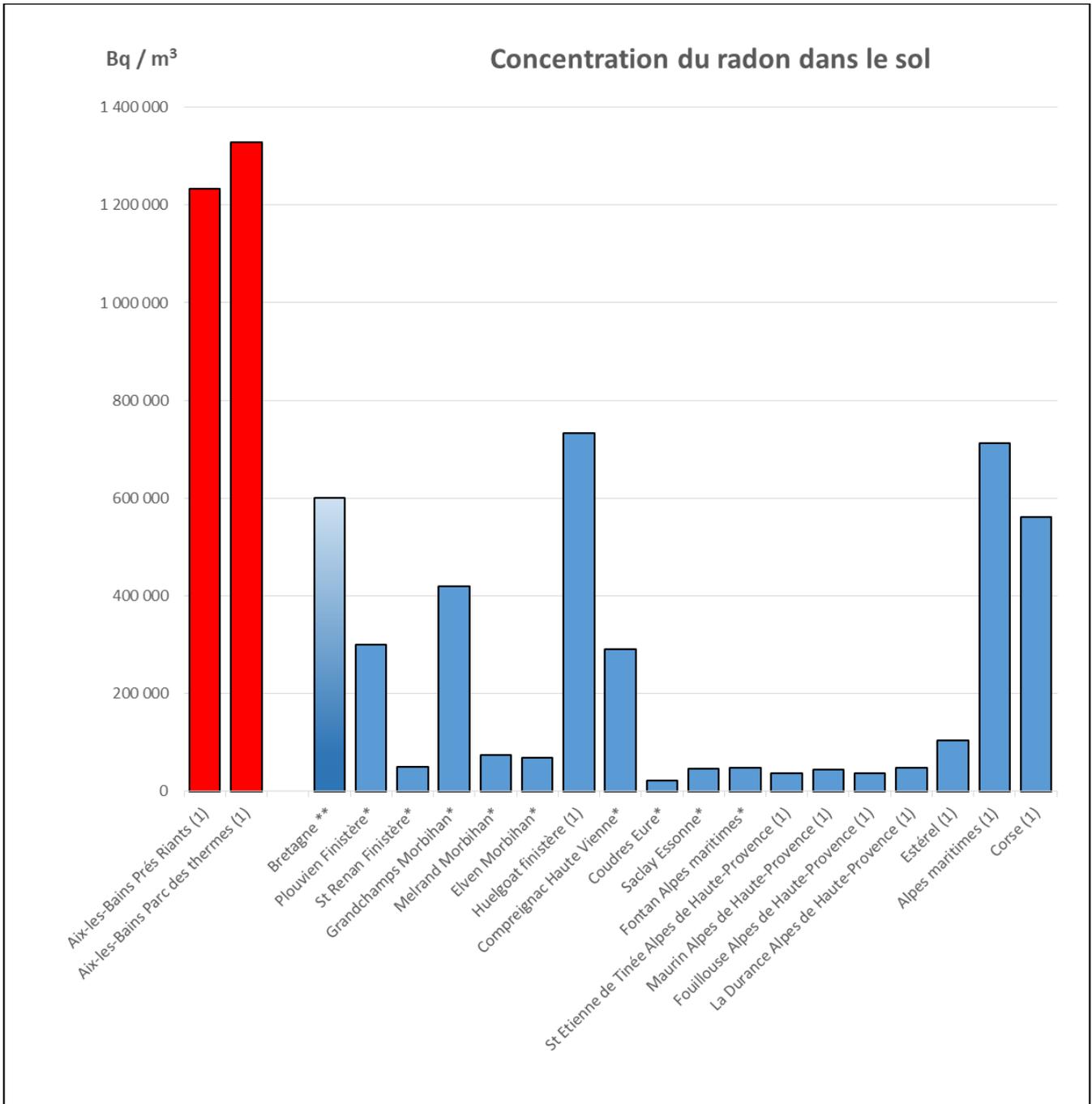


FIGURE 1. Quantités maximales de radon dans le sol (mesurées à 50 cm environ de la surface).

(1) Bureau Recherches Géologiques et Minières (BRGM)

* M.C. ROBÉ A. RANNOU, J. LE BRONEC. *Le radon dans l'environnement de l'homme. Une revue des mesures effectuées en France par l'IPSN-1990.*

** G. IELSCH, M.C. ROBÉ, J.C. BAUBRON, P. CURMI, C. NOYON, G. TYMEN- *Rapport scientifique et technique 2000 – IPSN*

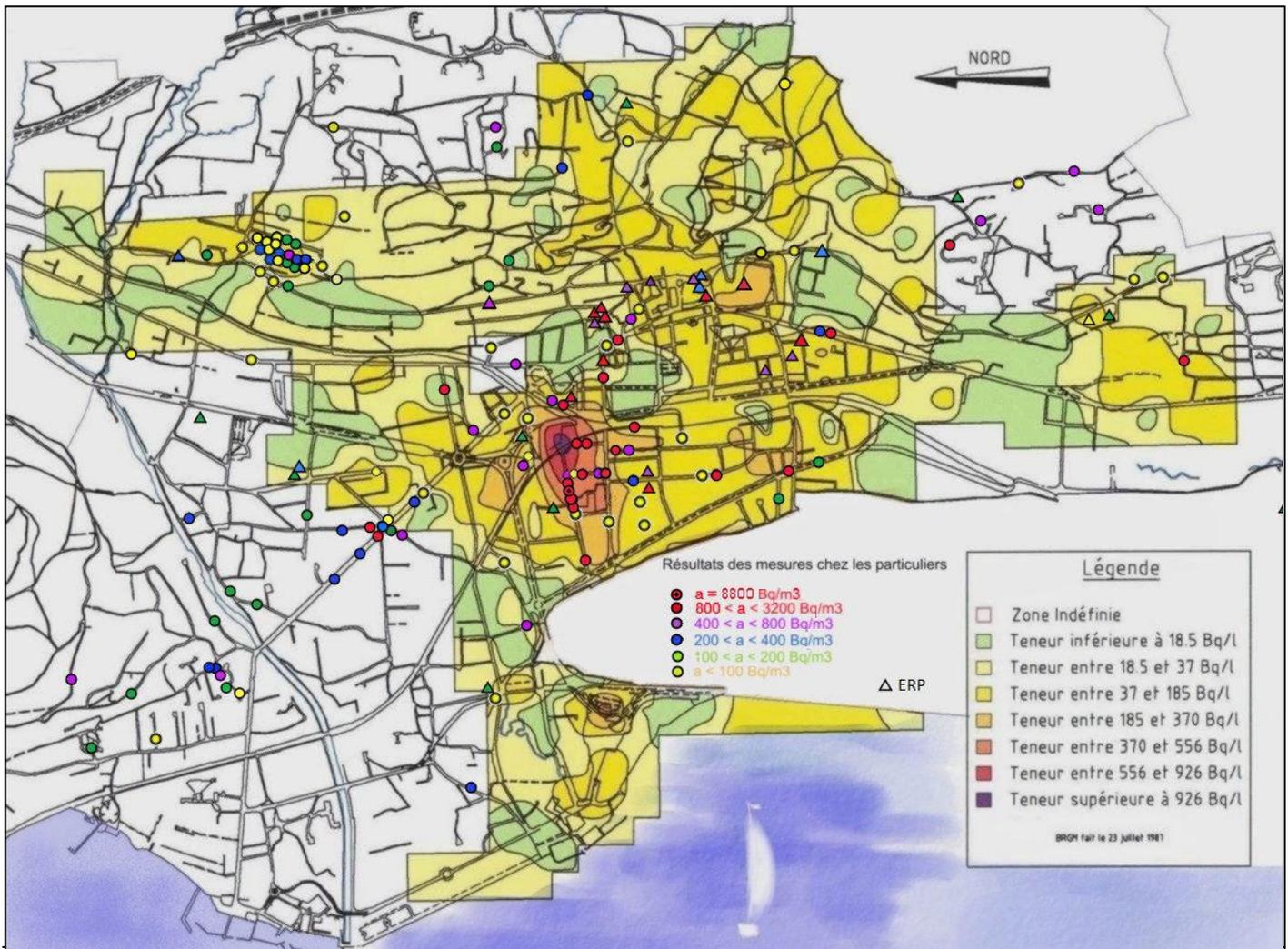


FIGURE 2. Mesures de radon dans le sol □ et dans des bâtiments ○ △ d'Aix-les-Bains.

Les symboles ronds concernent nos propres résultats de mesures de l'activité volumique du radon dans 125 habitations individuelles différentes d'Aix-les-Bains ; ils indiquent des maxima observés avant travaux éventuels.

Selon les conditions météorologiques ou de renouvellement d'air des lieux contrôlés, des transferts peuvent s'opérer d'une catégorie de résultats à l'autre. Depuis l'année 2005 nous avons effectué plus de 400 mesures dans la ville grâce aux moyens mis à notre disposition par les Services Techniques Municipaux (dosimètres électroniques et passifs).

Les symboles triangulaires concernent les résultats obtenus par les Services Techniques Municipaux et par l'Agence Régionale de Santé dans des Établissements Recevant du Public (ERP).

En légende, dans le cartouche, figurent les résultats de mesure du radon dans le sol (symboles carrés) obtenus par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) en 1986-87, ils sont représentatifs des surfaces terrestres colorées.

À Aix-les-Bains, avant travaux, des activités volumiques de radon de :

- 1800 Bq/m³ avaient été relevées à l'école du Centre Est,
- 2385 Bq/m³ à l'école maternelle du centre
- 2740 Bq/m³ à l'école élémentaire Ouest de la Liberté.

Sur les 125 habitations particulières différentes que nous avons contrôlées dans cette localité, 38 résultats sont supérieurs à 400 Bq/m³, comportant 15 résultats supérieurs à 1000 Bq/m³ dont un égal à 8.800 Bq/m³.

5.006 Bq/m³ ont été détectés dans le bureau d'un employé municipal.

54.461 Bq/m³ ont été mesurés en centre-ville dans la grotte de l'illustre source Alun qui se visitait encore il y a peu de temps.

Localité	Nombre de résultats			Maximum relevé (Bq/m ³)	Zones du Classement IRSN
	inférieurs à 400 Bq/m ³	compris entre 400 et 1000 Bq/m ³	supérieurs à 1000 Bq/m ³		
Aix les Bains	347	98	34	8800	2
La Rochette	35	5	1	1559	1
Saint Pierre d'Albigny	30	4	1	1248	1
Pugny Chatenod	6	1		982	1
Barby	20	5		929	1
Aiton	38	2		833	1
Ecole		1		746	1
Albertville	189	2		721	1
Cognin	78	1		702	1
Les Deserts	3	2		592	1
Brison Saint Innocent	13	1		578	1
Saint Pierre de Curtille	6	1		578	1
La Motte Servolex	54	1		500	1
Saint Alban Leysse	46	1		490	1
Freterive	3	2		480	1
Flumet	4	1		474	1
Lanslevillard	1	1		460	2
Mouxy	3	1		440	1
Tresserve	10	1		432	2
Les Echelles	9	1		429	1
Jarsy	1	1		429	1
Mery	5	1		416	1
Montmelian	16	1		411	1

Liste de quelques localités savoyardes exposées au radon mais qui depuis 2018 ne sont plus concernées par la vigilance radon actuelle réservée à la zone 3.

Les activités volumiques indiquées sont celles de l'air intérieur des locaux contrôlés avant d'éventuels travaux de remédiation.

Remarque : La limite à ne pas dépasser est de 300 Bq / m³.

Aix-les-Bains mis à part, les résultats sont en majorité fournis par l'Agence Régionale de Santé.

Mise à jour du document : Octobre 2023.