

# MIRADOR

## Mieux du RADON se protégeR

Compréhension de l'Environnement -  
Conscientisation-Détection-Mesures de prévention  
Appel aux volontaires

Alexis Santos et Daniel Santos

**Le radon est reconnu cancérogène certain (Groupe 1) par le CIRC pour le poumon depuis 1987. En France, il est la principale source d'exposition aux rayonnements ionisants.**

<https://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/radon/>

Le CIRC, Centre International de Recherche sur le Cancer, est une agence de recherche sur le cancer de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), basée à Lyon.

# Qu'est-ce que le Radon ?

Le radon est un gaz radioactif ( $^{222}\text{Rn}$ ) d'origine naturelle avec une vie moyenne de 3,8 jours.

Il est issu de la désintégration des chaînes de l'uranium ( $^{238}\text{U}$ ) présent dans la croûte terrestre.

Il émane du sol (et dans une moindre mesure des matériaux de construction et de l'eau) et se dilue dans l'air.

La concentration en radon dans l'air varie ainsi selon la teneur en uranium naturel du sous-sol et est plus importante pour des sous-sols granitiques et pour certains sous-sols volcaniques.

L'exposition de l'homme **à l'air libre** varie donc d'un lieu à un autre mais elle reste marginale (environ 60 fois plus faible) **par rapport à l'exposition à l'intérieur des bâtiments** car :

- le radon se concentre dans les bâtiments clos, après avoir migré à travers les parties directement en contact avec le sol (cave, vide sanitaire...) dont les caractéristiques influent également sur la variabilité de l'exposition
- la plupart des personnes (public et travailleurs) passent l'essentiel de leur temps à l'intérieur (habitat, lieu de travail, bâtiments recevant du public).

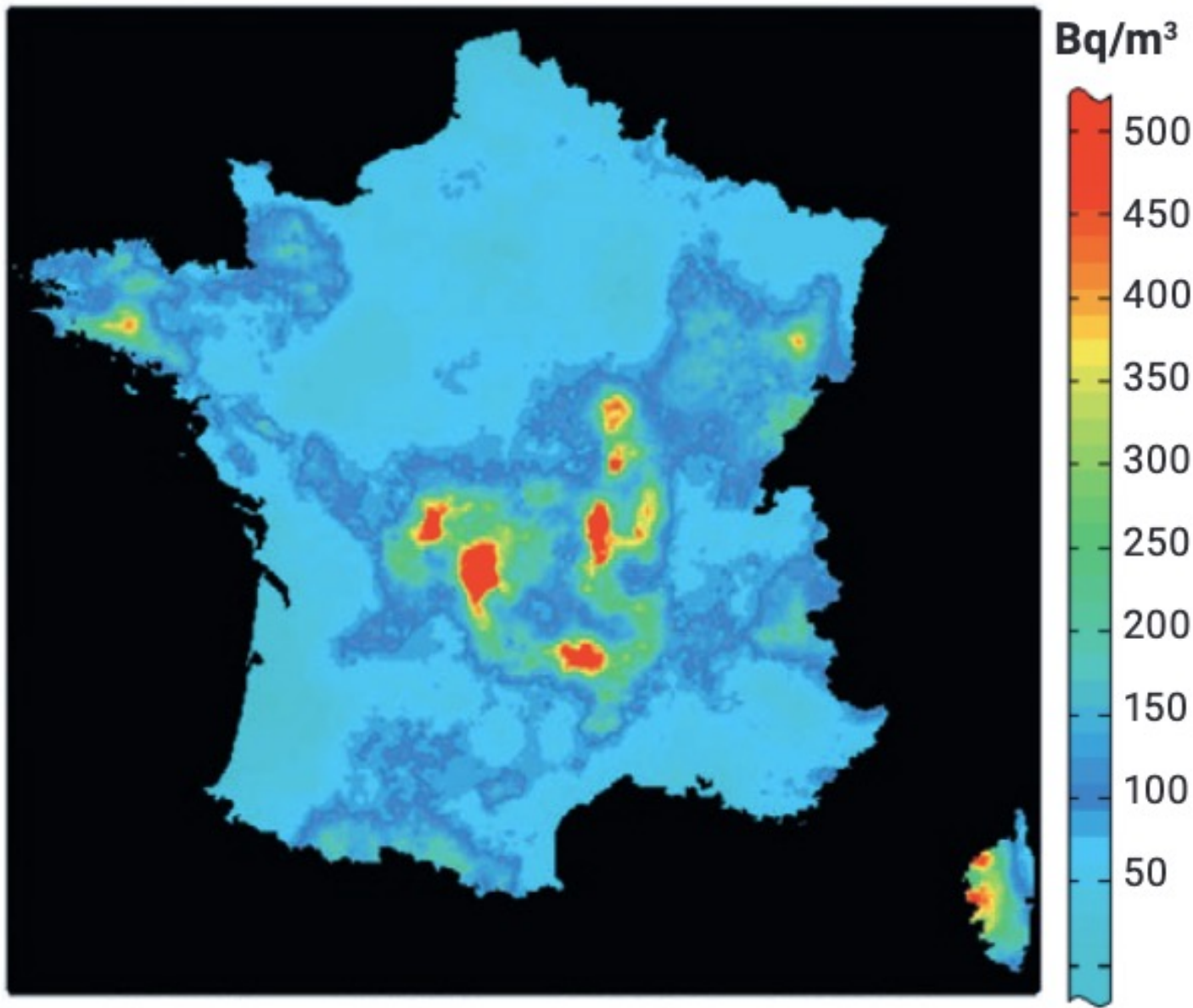
**Le radon est la 2ème cause de cancer du poumon après le tabagisme : environ 10 % des cas de cancer du poumon seraient attribuables au radon dans l'habitat en France.**

**L'interaction entre le radon et le tabac multiplie par 20 le risque de cancer du poumon, à exposition au radon équivalente.**

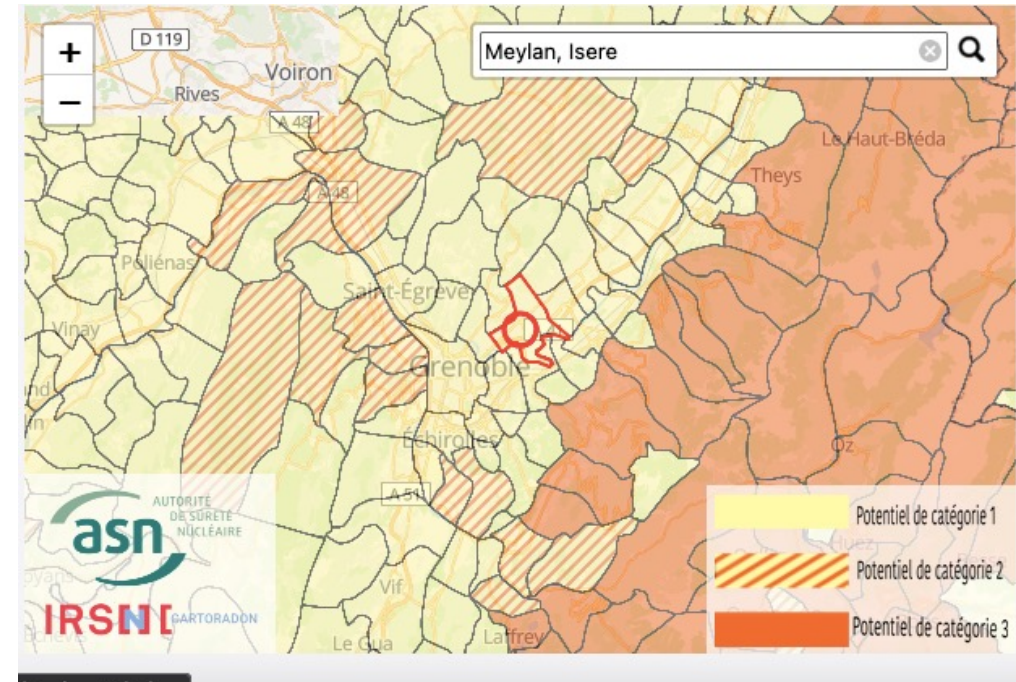
### **Le cancer du poumon en France en chiffres**

52 777 nouveaux cas en 2023 (33 438 hommes et 19 339 femmes)

33 117 décès par cancer du poumon estimés en 2018 (22 761 hommes et 10 356 femmes)



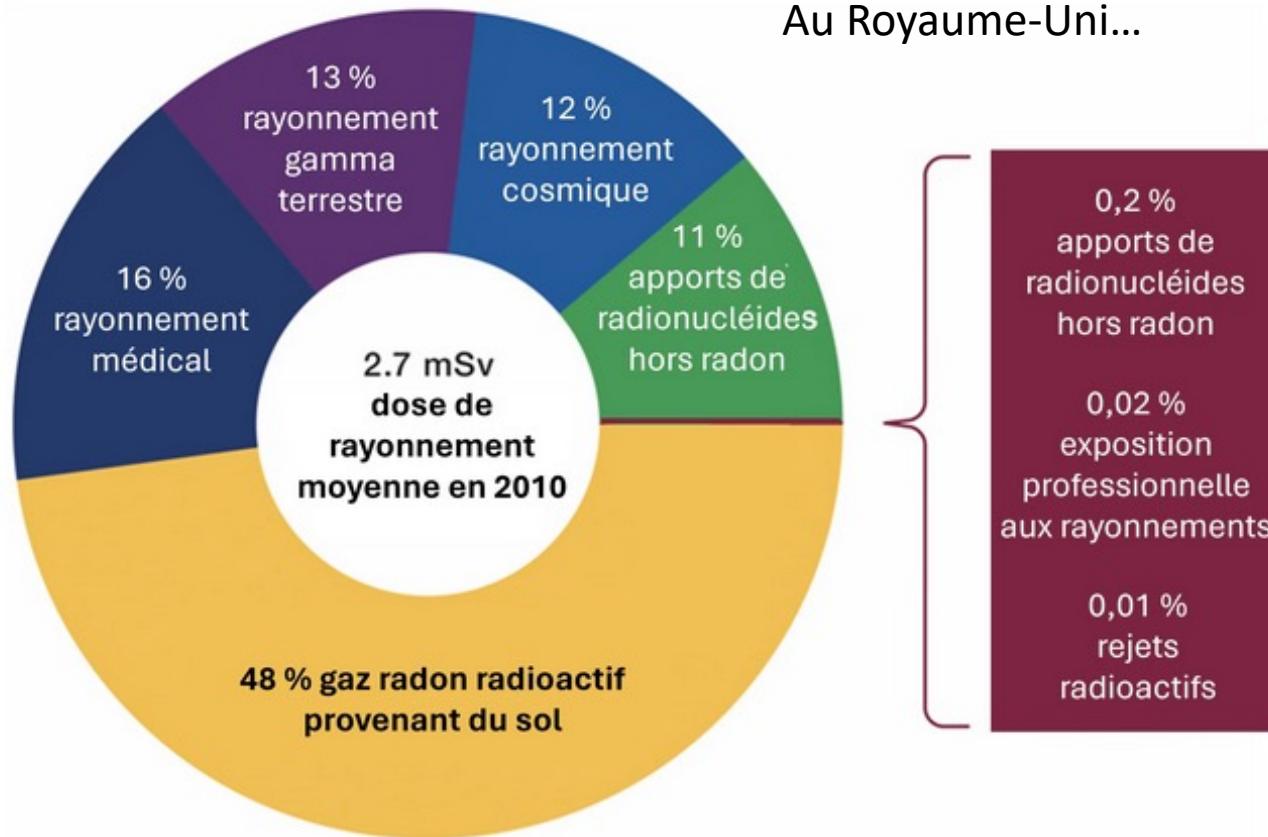
1Bq (Becquerel) = 1 désintégration par seconde



Estimation de l'activité volumique du radon à l'intérieur de l'habitat (source IRSN [3]).

Carte à partir d'une estimation géologique

Au Royaume-Uni...



Dose = Énergie déposée (par ionisation)/ masse  
1 Sv (Sievert) = 1 Joule/kg

En France métropolitaine, une personne reçoit en moyenne 4,5 millisieverts par an (mSv/an). Près des deux tiers de l'exposition sont liés à des sources naturelles .

### IMPLICATION DE L'ÉVOLUTION POSSIBLE DU COEFFICIENT DE DOSE RADON POUR LE CALCUL DE L'EXPOSITION DOMESTIQUE

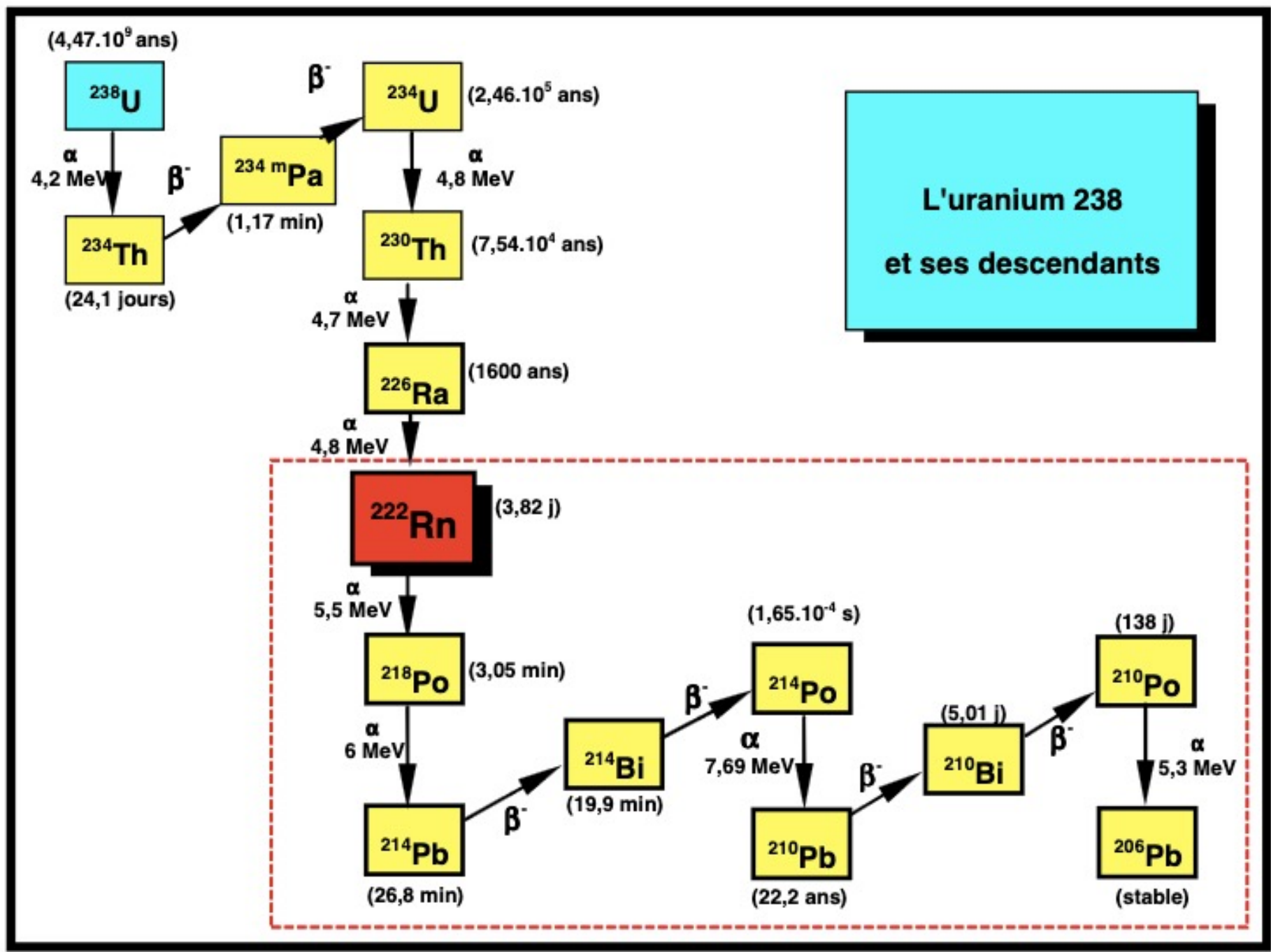
Selon cette nouvelle évaluation la dose efficace due au Radon en fonction des communes pourrait varier de 0,75 mSv/an à 47 mSv/an

La dose efficace moyenne due au Radon pour l'ensemble du territoire serait évaluée à 3,5 mSv/an

# Pourquoi le Radon contribue tellement à la dose ?

Parce que les désintégrations radioactives vont émettre 3 particules  $\alpha$  (noyaux d' $^4\text{He}$ ) de haute énergie en cascade...et 2 électrons ( $\beta^-$ ) énergétiques !

Toutes ces énergies seront déposées dans les tissus !!



L'uranium 238  
et ses descendants

# Mesurer la quantité du Rn par m<sup>3</sup> n'est pas facile à faire ...

- C'est un gaz...donc il faut le faire passer par un volume de détection... ou le faire passer par un filtre et détecter postérieurement en tenant compte de la vie moyenne de 3.8 jours...
- Il faut différencier la désintégration du <sup>222</sup>Rn du <sup>218</sup>Po et des ses fils <sup>214</sup>Pb, <sup>214</sup>Bi, <sup>214</sup>Po
- Il faut pouvoir différencier les énergies des  $\alpha$  (5.5, 6 et 7.7 MeV)

# Le projet MIRADOR propose :

- Conscientiser sur l'existence du Radon dans notre environnement et ses origines naturelles
- Faire appel aux volontaires pour participer aux actions MIRADOR !
- Faire un relèvement de sites qui pourraient avoir une forte concentration de Radon (caves avec parois mal isolées, dalles fissurées, vides sanitaires trop grands et sols pas étanches...)
- Faire des mesures « expertes » afin d'estimer le nombre de (désintégrations par sec) par m<sup>3</sup> dans quelques sites test et les comparer avec celles d'un détecteur disponible sur le marché
- Proposer des solutions d'étanchéité, de ventilation ou autre... sur les sites à risques  
( > 300 Bq/m<sup>3</sup> )
- Maintenir une surveillance sur ce problème au sein de la mairie de Meylan
- Diffuser cette problématique au-delà de notre commune !