



Radon en Grand Est

PRÉVENIR & AGIR

DANS LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC ET LES LOCAUX DE TRAVAIL

5 novembre 2024
Strasbourg

Radon, quels risques pour la santé ?

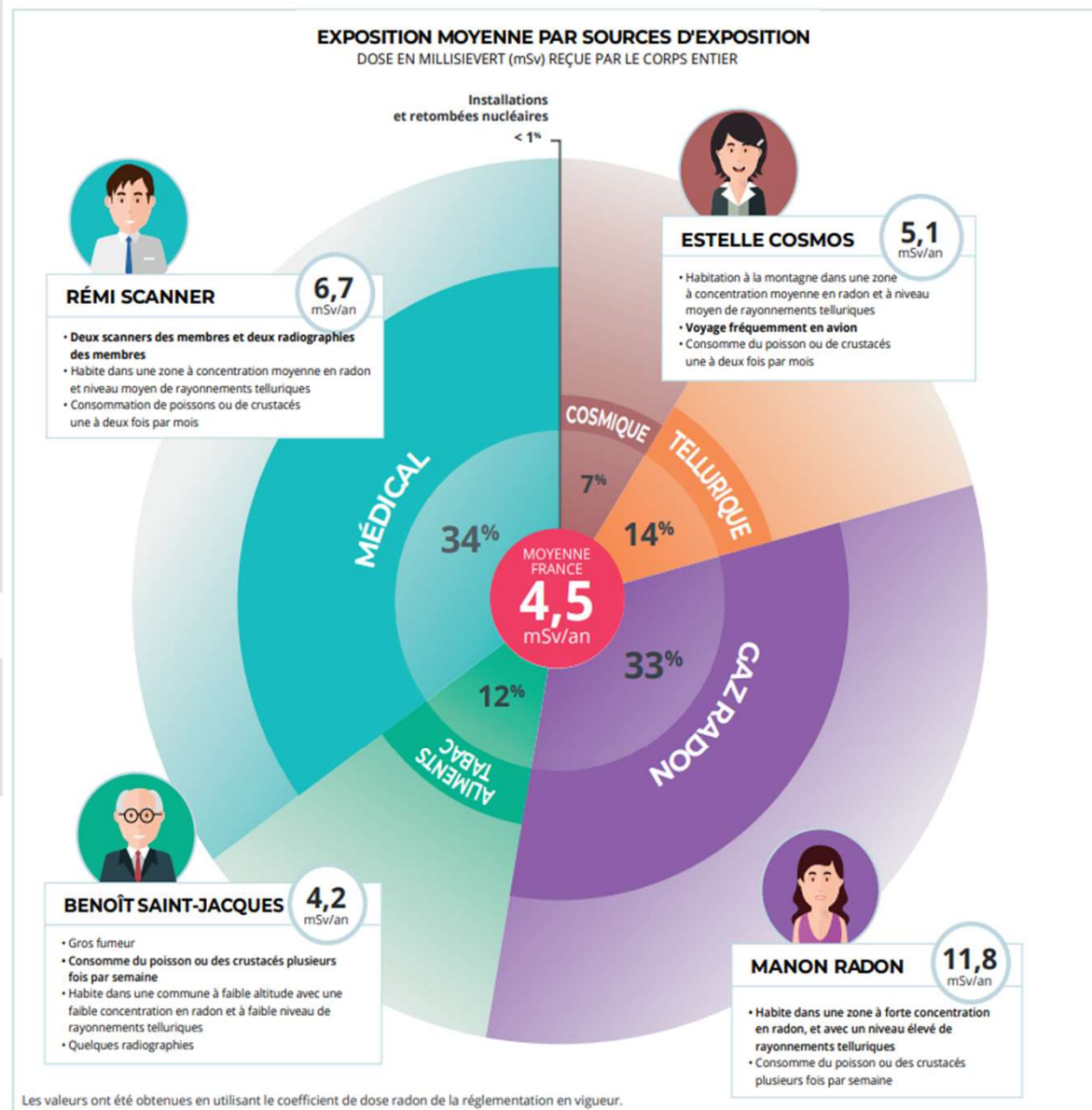
Dr Isabelle THAON, CHRU de NANCY

Stéphanie MONIOT, Agence Régionale de
Santé Grand Est



L'exposition aux rayonnements ionisants

1 TOUS EXPOSÉS...



L'exposition aux rayonnements ionisants

2 PLUS OU MOINS EXPOSÉS À CHAQUE SOURCE

1 Diagnostic médical



Gamme de variation :
de 0 à 15 mSv

C'est la première source d'exposition artificielle. Elle dépend du type d'examen (radiographie ou scanner), de la zone du corps à ausculter et du nombre d'actes dans l'année. Pour une même personne, l'exposition médicale est très différente d'une année à l'autre.

2 Gaz radon



Gamme de variation :
de 0,54 à 3,2 mSv

Le gaz radon émane surtout des roches granitiques et volcaniques. L'exposition varie en fonction des caractéristiques du sol, de l'habitation (matériaux, fondations, ventilation qui facilitent ou non le transfert du gaz) et des modes de vie (fréquence d'aération).

3 Rayonnements du sol



Gamme de variation :
de 0,36 à 1,1 mSv

Les rayonnements telluriques dépendent de la nature du sol. Par exemple, la présence de granit, riche en éléments radioactifs, augmente la dose efficace. D'autres facteurs font varier l'exposition : temps passé à l'intérieur des bâtiments et matériaux de construction utilisés.

4 Eaux, aliments et tabac



Gamme de variation :
de 0,4 à 3,1 mSv

Les aliments et les eaux de boisson contiennent naturellement des éléments radioactifs. Cette source d'exposition est plus importante pour un consommateur fréquent de poissons et de crustacés ainsi que pour les fumeurs.

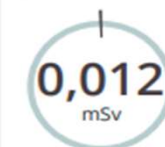
5 Rayonnements cosmiques



Gamme de variation :
de 0,3 à 1,1 mSv

Les rayonnements cosmiques sont provoqués par les particules en provenance du Soleil et de la Galaxie qui bombardent la Terre. Les personnes qui voyagent fréquemment en avion et les habitants de région d'altitude sont davantage concernés.

6 Installations nucléaires industrielles et militaires

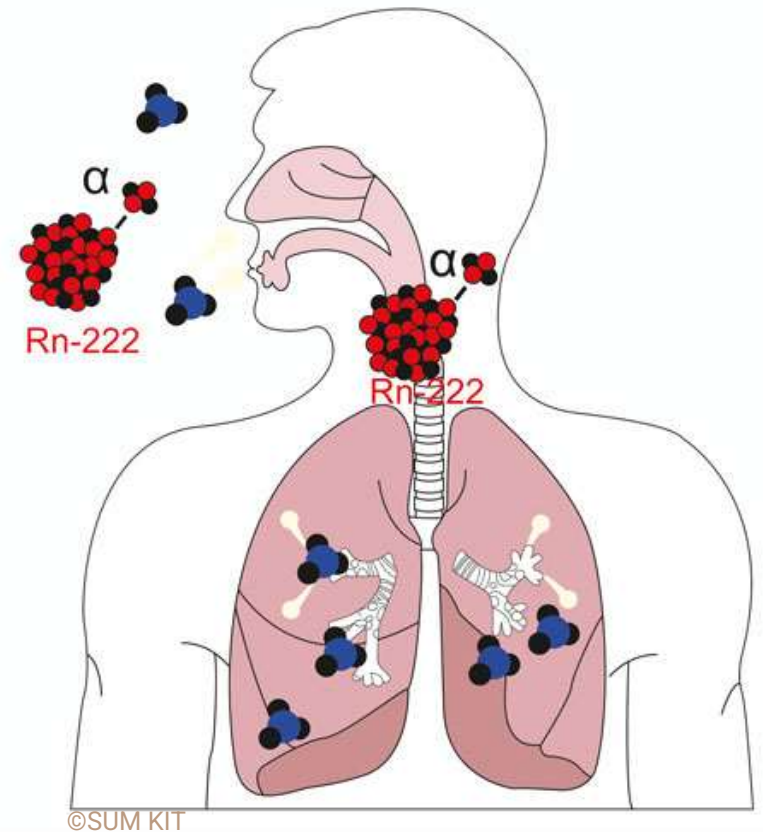


Gamme de variation :
de 0,0093 à 0,046 mSv

Cette exposition est liée aux retombées des anciens essais d'armes nucléaires et à l'accident de Tchernobyl. Les centrales et les installations nucléaires ont peu d'impact sur l'exposition de la population : cela va de 0,001 mSv/an dans l'environnement proche des sites industriels à 0,0011 mSv/an si l'on considère l'ensemble de la population française.

Effets sur la santé de l'exposition au radon

- Exposition par inhalation
 - Irradiation par les descendants du Radon (rayonnement alpha)
 - A long terme : lésions cellulaires
-
- Rn : Cancérogène avéré (Classe 1)
 - 2ème cause de cancer du poumon
 - Risque lié à la concentration et à la durée d'exposition
 - Synergie tabac radon !



Cancer du poumon et radon : comment a -t - on identifié ce lien ?

Historiquement : Cohorte de mineurs exposés

- Observation : fréquence élevée de cancer du poumon chez mineurs d'uranium en Allemagne et chez mineur d'argent (*Schuttmann, 1993; Greenberg and Selikoff, 1993*)
- Puis études de cohorte (= suivi de la survenue de cas de cancers chez les anciens mineurs) Exemple en Allemagne Cohorte Wismut (*Grosche et al., 2006*)
 - ⇒ relation linéaire entre niveau exposition cumulée (durée - intensité) au radon et risque de cancer du poumon (y compris chez non-fumeur)

Puis Études cas témoins en fonction des expositions résidentielles au radon

= Comparaison des expositions résidentielles entre des malades atteints de cancer et des non malades
Etudes avec mesures du radon dans les domiciles (exemple Lorenzo-Gonzalez et al 2020)

Quelques rappels sur cancer du poumon

En 2023 en France

52 777 nouveaux cas de cancer du poumon (33 438 hommes et 19 339 femmes).

1^{ere} cause de décès par cancer : 33 000 décès

2^{ème} rang des cancers chez les hommes et 3^{ème} rang des cancers chez les femmes.

1^{ere} cause = Tabagisme (> 80% des cas)

Mais 15 à 20% des cancers du poumon surviennent chez des non-fumeurs

Autres facteurs de risques du cancer du poumon

Radon : 2^{ème} cause de cancer du poumon après le tabagisme (environ 3000 décès/an)

Autres expositions notamment professionnelles : amiante, silice, fumées de soudage, hydrocarbures aromatiques polycycliques, gaz échappement diesel, cadmium ...

Cancer du poumon et radon : exemple d'interaction tabac - radon

Exemple en Espagne étude cas témoin poolée Lorenzo-Gonzalez et al 2020

Plusieurs études cas témoins ayant les mêmes objectifs et méthodologie

93% des sujets résidaient en Galice (région granitique)

1842 patients atteints de cancer bronchique (dont 527 non-fumeurs) – 1862 témoins hospitaliers (965 non-fumeurs)

Exposition résidentielle radon Bq/m3	Consommation de tabac cumulée Odds ratio ajusté sur âge et sexe (IC-95%)			
	Non-fumeurs	1-33 Paquets-années	34-66 paquets.années	>66 paquets.années
<50	Ref. 1.	1,43 (0,80-2,55)	6,80 (4,13-11,2)	12,8 (7,34-22,3)
51-100	1,45 (0,95-2,23)	2,30 (1,40-3,79)	12,5 (7,65-20,6)	21,3 (12,2-37,4)
101-147	1,42 (0,91- 2,20)	3,20 (1,92-5,33)	12,2 (6,86-21,6)	16,3 (8,63-30,7)
148-200	1,61 (1,01-2,58)	2,76 (1,49-5,12)	12,1 (6,54-22,2)	48,5 (16,2-145)
>200	2,25 (1,50-3,34)	2,54 (1,56-4,14)	11,6 (7,02-18,8)	29,3 (15,4-55,7)

Préconisations de suivi medical pour les personnes exposées au radon



Priorité à la réduction des facteurs de risque de cancer du poumon

- Arrêt du tabagisme (<https://www.tabac-info-service.fr/>)
- Réduction de l'exposition au radon
- Suppression ou réduction des expositions professionnelles aux cancérogènes bronchiques (contactez votre service de prévention et santé au travail)

Actuellement aucun examen de dépistage du cancer du poumon n'est spécifique recommandé
Mais de façon générale plusieurs expérimentations de dépistage du cancer du poumon par scanners thoraciques basse dose sont en cours chez les sujets à haut risque (Recommandation HAS 2022)

Exemples

- Femmes fumeuses ou ex fumeuses 50 à 74 ans (Etude CASCADE - cascade.cch@aphp.fr)
- Sujets de 65 à 74 ans ayant été exposés à des cancérogènes professionnels (Etude LUSCO)