

RADON 2019

Le radon appartient à la famille des gaz rares qui comprend par ordre de teneur décroissante dans l'atmosphère : l'[argon](#), le [néon](#), l'[hélium](#), le [krypton](#), le [xénon](#) et le radon, ce dernier étant radioactif. Ils sont, sauf pour l'hélium et le radon, extraits de l'air. L'argon, avec une teneur dans l'atmosphère de 0,93 % en volume, n'est pas rare.

Teneurs de la croûte terrestre et de l'atmosphère en divers gaz :

	<u>N₂</u>	<u>O₂</u>	<u>H₂</u>	Ar	Ne	He	Kr	Xe	Rn
Teneur de la croûte terrestre, en ppm en masse	19	46.10 ⁴	9.10 ³	4.10 ⁻²	7.10 ⁻⁵	3.10 ⁻³			1,7.10 ⁻¹⁰
% en volume dans l'atmosphère terrestre	78,09	20,95	5,0.10 ⁻⁵	0,93	1,8.10 ⁻³	5,2.10 ⁻⁴	1,0.10 ⁻⁴	8,0.10 ⁻⁶	6,0.10 ⁻¹⁸

Gaz radioactif formé de deux principaux isotopes : ²²²Rn et ²²⁰Rn, dans les proportions respectives d'environ 4/5 et 1/5. ²²²Rn provient de la [désintégration radioactive de ²³⁸U](#) en passant par ²²⁶Ra (²²⁶Ra → ²²²Rn + alpha). Sa période est de 3,82 jours. Il donne par désintégration : ²¹⁸Po + alpha. ²²⁰Rn est formé dans la chaîne de désintégration de ²³²Th. Le radon est d'autant plus dangereux qu'il est inhalé facilement puisqu'il est gazeux et qu'il se désintègre rapidement, dans les poumons, en substances solides également radioactives. La radioactivité est ainsi piégée dans les poumons.

Le radon est souvent présent dans des mines (surtout d'[uranium](#)) et donne des cancers du poumon (maladie de Schneeberg, du nom d'une mine de l'Ersgebirge, chaîne montagneuse qui sépare la Bohême de la Saxe).

Il se dégage également du sol et peut se concentrer dans des habitations peu ventilées et au sol non étanche. En moyenne, sur la terre, les doses effectives dues au radon émis par le sol sont de 0,2-0,3 mSv/an. Des doses peuvent atteindre exceptionnellement jusqu'à 10 mSv/an. En France, les plus basses valeurs moyennes de doses effectives se rencontrent pour des terrains sédimentaires : 0,2-0,3 mSv/an et les plus élevées en zone granitique : 1,2 mSv/an. Les recommandations de la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR) sont, en moyenne, pour le public, de 1 mSv/an et de 20 mSv/an sur 5 ans pour les travailleurs du nucléaire. Le radon est responsable au 1/3 de l'exposition de la population française aux rayonnements ionisants, alors que 41 % de l'exposition est due aux radiographies médicales. Aux États-Unis, la dose moyenne annuelle naturelle due au radon est estimée à 2 mSv soit 55 % de l'exposition totale de la population aux rayonnements ionisants. Dans ce pays, le nombre de décès par cancer du poumon résultant d'une exposition au radon est compris entre 8 000 à 45 000 personnes.

Utilisations

On utilise le radon pour initier et influencer des réactions chimiques. Il est utilisé aussi dans les appareils servant à prévenir les tremblements de terre. En médecine, on l'utilise en radiothérapie.

Traçage radioactif : puisque le radon disparaît rapidement dans l'air par décroissance radioactive, il est utilisé dans des recherches hydrologiques qui étudient les interactions entre les eaux

souterraines et celles des ruisseaux et rivières. Tout changement significatif dans la concentration en radon dans un ruisseau ou une rivière est un bon indicateur d'une entrée locale d'eau souterraine.

Précautions à prendre

Le code de la santé publique et son arrêté d'application du 22 juillet 2004 imposent aux propriétaires de certains établissements recevant du public (ERP) situés dans les zones prioritaires de faire procéder à des mesures de radon. Les catégories d'établissement contrôlées par l'[Agence Régionale de Santé](#) (ARS) sont les suivantes :

- les établissements d'enseignement y compris les bâtiments d'internat,
- les établissements sanitaires et sociaux disposant d'une capacité d'hébergement,
- les établissements thermaux,
- les établissements pénitentiaires.

Il a été défini deux niveaux volumiques du radon, exprimés en béquerels (Bq) par mètre cube, au-dessus desquels des actions doivent être mises en œuvre pour réduire l'exposition des personnes, à savoir :

- un seuil de précaution (400 Bq/m^3), exigeant la mise en œuvre d'actions correctives simples en cas de dépassement : aérer le logement, vérifier l'état de la ventilation, ouvrir les fenêtres...,
- un seuil d'alerte (1000 Bq/m^3) amenant à entreprendre des actions plus importantes comme augmenter le renouvellement d'air, assurer l'étanchéité du bâtiment...