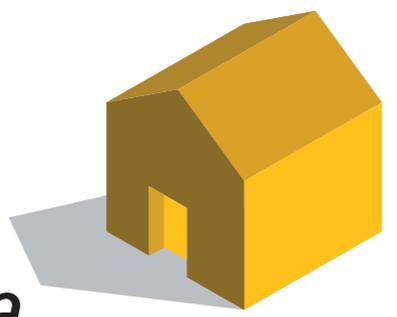




## L'intervention de l'ARPA

L'Agence régionale Prévention et Environnement (ARPA) Vallée d'Aoste a entrepris des actions visant à cartographier la présence de radon à l'intérieur des habitations sur l'ensemble du territoire valdôtain. Les mesures sont effectuées avec des dosimètres passifs (LR 115), en mesure d'enregistrer les traces produites par les particules alpha émises par le radon et ses descendants. Un dosimètre est positionné dans une maison tous les 100 habitants dans chaque commune, avec un minimum de 10 maisons par commune. Le choix des habitations se fait directement en collaboration avec les municipalités. Des mesures sont effectuées dans chacune des habitations retenues pendant le semestre froid (d'octobre à mars) et le semestre chaud (d'avril à septembre). Il y a aussi des mesures qui sont effectuées dans tous les établissements scolaires. Si les concentrations moyennes saisonnières sont élevées, l'ARPA veille à effectuer des contrôles plus poussés pour enquêter sur les causes et sur la provenance du gaz. Outre à l'intérieur des bâtiments, l'ARPA réalise aussi des recherches sur les concentrations de radon dissous dans l'eau de source, grâce à quoi on obtient des informations supplémentaires sur le potentiel d'émanation du radon à la surface du sol sur tout le territoire régional.

## Comment réduire la concentration de radon à l'intérieur des bâtiments



La production de radon est continue, il n'est donc pas possible d'éliminer complètement le radon dans les locaux où l'on vit, mais pour le moins on peut intervenir pour en réduire la concentration, tout particulièrement dans les pièces où elle est particulièrement élevée. Étant donnée la complexité des dynamiques de production et d'accumulation, chaque situation doit être évaluée attentivement par un personnel expert. L'intervention doit tenir compte de nombreux facteurs : l'efficacité de l'abattement du radon, les coûts des travaux, la facilité d'entretien et la durée dans le temps. Améliorer la ventilation des pièces est une mesure simple et efficace pour des concentrations modestes, mais ce n'est pas une contre-mesure décisive et elle est par ailleurs tributaire de facteurs saisonniers et climatiques, surtout en milieu alpin. Il est donc recommandé d'agir directement sur la réduction de la pénétration du radon à travers le sol au moyen de techniques diverses, telles que :

- Scellement des voies d'entrée, c'est-à-dire des fissures, des jonctions entre le plancher et les murs, des conduits hydrauliques ou électriques et de toute la surface en contact avec le sol ;
- Aération des espaces qui peuvent exister entre la dalle inférieure de l'édifice et le sol ;
- Mise en dépression du sol avec la réalisation d'un puisard sous la surface de l'édifice pour recueillir et expulser le gaz, en l'empêchant de pénétrer dans l'édifice ;
- Réalisation d'une surpression dans l'habitation pour faire obstacle à l'entrée du radon depuis le sol.

**Dans le cas de constructions nouvelles, ces mesures pour prévenir et réduire l'entrée du radon par le sol peuvent être réalisées avec plus de facilité et à moindres frais que ce soit dans le projet et pendant la construction.**



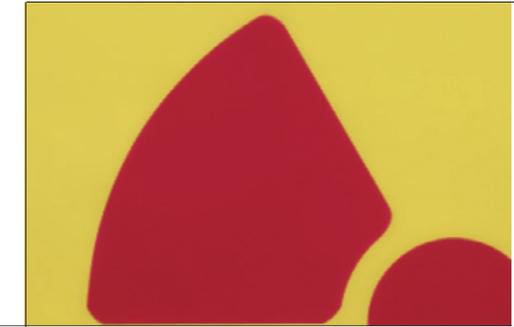
### écolo



Sous la direction de :  
Assessorat du Territoire,  
de l'Environnement  
et des Ouvrages publics  
de la Région Autonome  
Vallée d'Aoste et ARPA  
de la Vallée d'Aoste  
2006

### DANS CE NUMÉRO

- Pourquoi peut-il nuire à la santé ?
- Le radon dans les habitations
- Comment le mesure-t-on ?
- Comment en réduire la concentration à l'intérieur des bâtiments



## Qu'est-ce que le radon ?

Alors que l'uranium et le radium sont des éléments solides, le radon est un gaz, capable donc de sortir du sol et de pénétrer à l'intérieur des bâtiments. Il n'existe pas de lieux où le radon n'est pas présent. Il se dilue rapidement dans l'atmosphère, mais dans les endroits fermés (maisons, écoles, magasins, lieux de travail etc.) il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées dans certains cas.

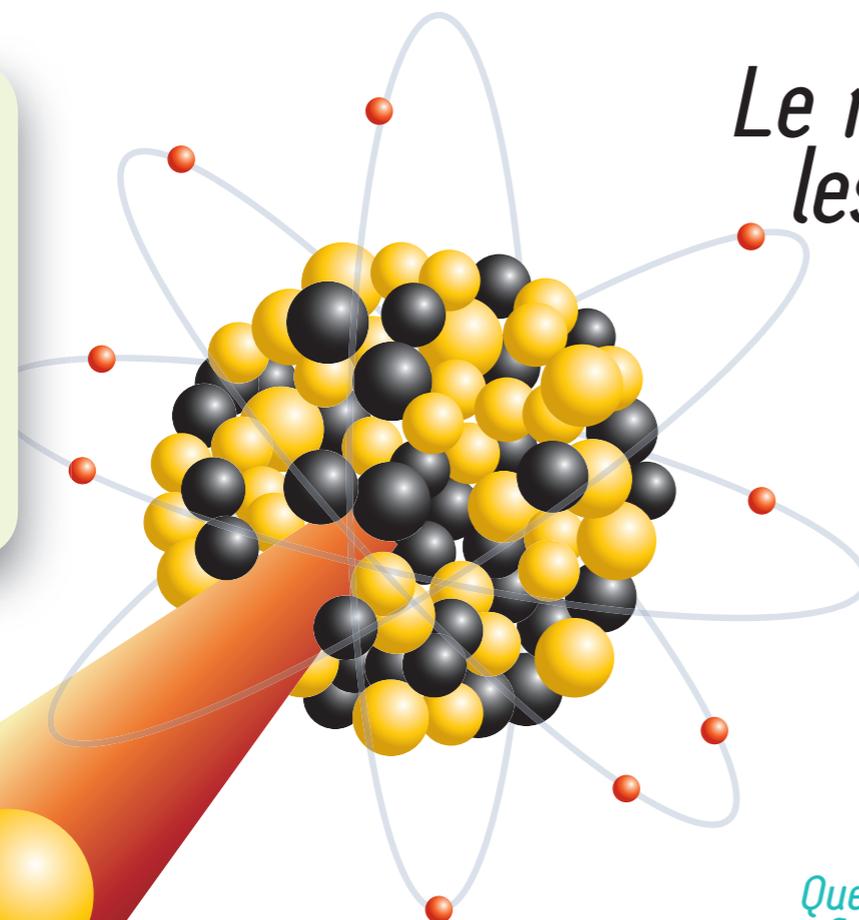
**Le** RADON est un élément chimique naturel, radioactif et gazeux. Il appartient avec l'hélium, le krypton et le néon à la famille des gaz dits nobles ou inertes. Incolore, inodore, sans saveur et soluble dans l'eau, le radon est issu de la désintégration nucléaire du radium, lui-même issu de la décroissance radioactive de l'uranium. L'uranium est présent dans la croûte terrestre depuis son origine, quoique en quantités extrêmement variables : on a les plus fortes concentrations dans les roches d'origine magmatique, les tufs, les pouzzolanes, les granits et dans les sols dérivés.



Représentation de la décroissance radioactive du radon

Le noyau atomique, composé de protons et de neutrons, est instable, et il s'y libère de l'énergie en excès avec l'émission d'une particule alpha.

● Proton  
● Neutron  
● Électron



## Pourquoi peut-il nuire à la santé ?

Le radon subit une transformation radioactive qui donne lieu à l'émission de particules alpha. Les éléments dans lesquels il se transforme, qui sont radioactifs à leur tour, sont appelés produits de filiation du radon. Vu qu'il s'agit d'un gaz inerte, le radon inhalé avec l'air respiré est en grande partie relâché avec l'expiration. Tandis que les particules radioactives « filles » du radon peuvent se lier à la surface des particules atmosphériques (vapeur d'eau, poussières en suspension, fumée de cigarette etc.) et pénétrer avec la respiration dans les bronches et dans les poumons où, par émission de particules alpha, elles peuvent endommager les tissus et avoir une action cancérogène.

La part du radon dans la dose de radiation à laquelle sont soumis les organismes vivants est extrêmement importante : on estime qu'environ la moitié des doses de radiation affectant la population, en moyenne, est due au radon et à ses produits de filiation.

## Le radon dans les habitations



Le radon présent à l'intérieur des maisons est dû principalement aux infiltrations de gaz à partir du sol. Seulement dans certains cas l'eau ou les matériaux de construction peuvent contribuer avec un apport significatif. Le radon pénètre à l'intérieur des bâtiments en remontant du sol, surtout du fait de l'« effet cheminée ». À cause de la différence de température, la pression à l'intérieur de l'édifice est inférieure à la pression extérieure. Cette différence de pression détermine l'entrée de l'air, et avec lui du radon, depuis le sous-sol à travers toutes les ouvertures pratiquées dans les fondations (joints, canalisations ou fissures).



Quels sont les facteurs qui influencent la concentration du radon à l'intérieur des habitations ?



- La composition et la structure géologique sous-jacente, la perméabilité des sols et les matériaux utilisés pour construire les maisons ;
- Les modalités de construction de la maison, si elle est en contact ou non avec le terrain, et comment elle est isolée du sol ;
- Les habitudes et les styles de vie des occupants, en particulier en ce qui concerne l'aération des pièces ;
- Les conditions météorologiques et climatiques de la zone, qui influencent à la fois l'émanation du radon par le sol et le régime de ventilation des habitations ;
- Les eaux profondes résurgentes qui peuvent transporter le gaz en solution.

## Comment le mesure-t-on ?

La concentration de radon dans l'air se mesure en becquerels par mètre cube (Bq/m<sup>3</sup>), c'est-à-dire avec le nombre de décroissances radioactives d'atomes de gaz radon qui ont lieu en 1 m<sup>3</sup> d'air. À l'air libre, du fait de la dispersion dans l'atmosphère, les concentrations ne dépassent pas en général 10-20 Bq/m<sup>3</sup>, mais dans des atmosphères confinées, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations encore plus grandes, qui vont de quelques dizaines de Bq/m<sup>3</sup> jusqu'à des centaines de milliers de Bq/m<sup>3</sup>. Les mesures doivent être prises de préférence dans les pièces où l'on séjourne le plus longtemps (les chambres ou le salon).



### Les détecteurs passifs

Comme la concentration de radon varie selon le moment de la journée ou la saison, on utilise en général des détecteurs passifs (dosimètres) qui fournissent des valeurs moyennes de concentration dans une période de temps suffisamment longue (de trois à six mois). En hiver, comme avec le chauffage l'« effet cheminée » d'aspiration d'air du sol est particulièrement intense et comme on aère moins, les concentrations de radon dans les habitations sont en moyenne plus élevées. Il convient donc de prendre des mesures séparées dans la saison froide et dans la saison chaude. Pour déterminer la concentration de radon dans une pièce, il faut s'adresser à des organismes dotés des équipements adéquats.