



Tous les matériaux de construction contiennent une quantité variable de radionucléides naturels. Les matériaux d'origine minérale contiennent principalement des radionucléides d'uranium (U^{238}), de thorium (Th^{232}) et de l'isotope radioactif du potassium (K^{40}). Dans la chaîne de décomposition de l'uranium, le segment de chaîne partant du radium (Ra^{226}) est radiologiquement le plus important. Par conséquent, la référence au radium est souvent donnée au lieu de l'uranium.

L'exposition radioactive aux matériaux de construction peut être divisée en une exposition externe et une exposition interne.

L'exposition externe est due aux radiations gammas issues des différents radionucléides.

L'exposition interne est due à l'inhalation du radon (Rn^{222}) et du thoron (Rn^{220}) et de leurs produits de décomposition. Le radon est issu de la chaîne de décomposition de l'uranium présent dans les matériaux de construction. Le radon est un gaz inerte. Il se déplace librement à travers le milieu poreux du matériau. Seulement une partie du radon produit par le matériau atteint sa surface et l'air intérieur. La source de radon la plus importante dans l'environnement intérieur est le sol sous jacent le bâtiment mais dans certains cas les matériaux de construction peuvent constituer une source importante. Les matériaux de construction constituent la source de thoron la plus importante de l'environnement intérieur. Cependant, sauf dans de très rares cas, les concentrations induites sont très faibles.

La plupart des matériaux utilisés ne contiennent en général que peu de radionucléides. Cependant, en fonction des matières de base utilisées dans les matériaux, ces derniers peuvent contribuer à la présence de radon dans le bâtiment. Les matériaux comme le béton, les pierres naturelles, les briques en terre cuite, le plâtre, les carreaux céramique, les blocs d'argile, etc. ont habituellement des quantités de radionucléides naturels semblables à celles des principaux matériaux servant à leur fabrication et peuvent présenter d'importantes variations géographiques. A titre illustratif, on peut citer le béton léger à base de schiste alumineux, largement utilisé en Suède entre 1930 et 1975 et dont les teneurs en radium 226 étaient très élevées (entre 600 et 2 600 Bq/kg) alors que la teneur moyenne dans la croûte terrestre est de 40 Bq/kg.

De façon générale, les matériaux de construction ne se sont pas révélés constituer d'importantes sources de radon. L'excès de radon dans les bâtiments lié à la présence de radionucléides dans les matériaux de construction peut être estimé dans une fourchette de 10 à 20 Bq/m³, mais peut être très variable. Dans de très rares cas, il peut atteindre 1 000 Bq/m³.

Enfin, On peut noter que la caractérisation des émissions radioactives naturelles des produits de construction est intégrée dans la procédure globale d'évaluation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction proposée par le CSTB dans le cadre de la démarche CESAT (Comité Environnement Santé de l'Avis Technique). Cette démarche est à la disposition des industriels volontaires souhaitant mettre en place une communication objective sur les caractéristiques environnementales et sanitaires de leurs produits ainsi que des utilisateurs, des distributeurs ou des prescripteurs (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, architectes, etc.) souhaitant disposer d'une méthodologie d'aide au choix de produits de construction, par exemple dans le cas d'opérations d'ouvrages Haute Qualité Environnementale (HQE®).

Pour en savoir plus, on peut lire le guide de la commission européenne : Radiation Protection 112 – Radiological protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials. 1999. Directorate-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection.

En France, le **décret n° 2002-460 du 4 avril 2002** relatif à la protection générale des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants, donne la législation relative à la présence intentionnelle ou non de radionucléides artificiels et naturels dans les matériaux de construction (art. R.43-2 et R.43-9).