



CRIIRAD
Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité
Site: www.criirad.org
Tel: + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax: + 33 (0)4 75 81 26 48
E-mail: laboratoire@criirad.org

Valence, le 7/12/2018

Caractéristiques radiologiques de la Bauxaline
Comparaison avec la radioactivité usuelle de l'écorce terrestre
Comparaison avec l'indice I (*)

Type de matériaux	Chaîne de l'uranium 238 : Radium 226 en Bq/kg (mesure à l'équilibre)	Chaîne du thorium 232 : actinium 228 ou plomb 212 en Bq/kg	Potassium 40 en Bq/kg	Indice I (*) à comparer à 1
Moyenne écorce terrestre	40	40	400	0,47
Bauxaline prélevée par un citoyen sur camion de transfert Gardanne à Bayonne le 4 octobre 2018 - Analyse CRIIRAD - (Bq/kg frais)	101	323		1,95
Ratio / Nat	2,5	8,08		
Bauxaline prélevée par la CRIIRAD le 26 nov 2014 à Mange-Garri (Bq/kg frais)	163	252		1,80
Ratio / Nat	4,1	6,3		
Bauxaline stockage Gardanne / Analyse ALGADE ALCA BA 1 Fev 2005	250	390		2,78
Ratio / Nat	6,25	9,75		
Terme source BAUXALINE (rapport ANTEA) pour ALTEO, page 50	300	600		4,00
Ratio / Nat	7,5	15		

(*) A titre indicatif est calculé ici l'indice I : "Indice de concentration d'activité pour les rayonnements gamma émis par les matériaux de construction", directive 2013/59 EURATOM du Conseil fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants.
Annexe VIII (extrait) : $I = C_{Ra226}/300 \text{ Bq/kg} + C_{Th232}/200 \text{ Bq/kg} + C_{K40}/3000 \text{ Bq/kg}$.

Pour un usage en sous-couche routière l'analyse réglementaire est à approfondir.

Conclusion : la radioactivité de la Bauxaline présente une variabilité notable selon les "lots" analysés. Dans tous les cas ci-dessus les teneurs en radionucléides naturels des chaînes de l'uranium 238 et du thorium 232 sont nettement supérieures à la moyenne de l'écorce terrestre (débit de dose gamma 4 à 8 fois supérieur). L'utilisation comme matériau de construction pourrait conduire à une exposition inacceptable aux rayonnements ionisants (dépassement de l'indice I). Quelles que soient les utilisations envisagées, il faut tenir compte pour l'évaluation des impacts de la présence de radionucléides de très longue période physique (4,5 milliards d'années pour l'uranium 238, 14 milliards d'années pour le thorium 232) et de forte radiotoxicité par ingestion et par inhalation, de la granulométrie du matériau et des effets de synergie entre métaux lourds et éléments radioactifs.

Il convient de rappeler ici qu'une valeur inférieure à l'Indice I, n'offre pas une protection suffisante du point de vue de la CRIIRAD puisque l'indice I correspond à une dose annuelle de 1 milliSievert (utilisation dans l'habitat) qui correspond habituellement au seuil retenu pour l'exposition à toutes les pratiques nucléaires et toutes les voies d'exposition. L'indice I ne rend compte que de l'exposition externe sans prise en compte de l'exposition interne, par exemple par inhalation du radon.

Pour plus de commentaires voir rapport CRIIRAD du 10 décembre 2014 qui nécessiterait une actualisation compte tenu des évolutions réglementaires intervenues en 2018

<http://www.criirad.org/radioactivite-naturelle-renforcee/CRIIRAD-1457bauxaline.pdf>

Bruno CHAREYRON
Ingénieur en physique nucléaire
Directeur du laboratoire de la CRIIRAD