

Découverte d'objets en Ouraline

 Fiche issue d'un incident français

Circonstances

Deux interventions rapprochées ont mobilisé les équipes spécialisées en risques radiologiques des SDIS pour une levée de doute radiologique sur des objets en Ouraline.

L'Ouraline est un verre dans lequel est incorporé de l'Uranium sous la forme de Diuranate. La proportion varie généralement entre 0.1 et 2 % du poids total de l'objet. Toutefois, sur des objets anciens du 19ème siècle la teneur peut atteindre 25 %. Les objets en Ouraline sont principalement des verres, des carafes, des vases et des cendriers. Ils ont la particularité d'être de couleur verte et fluorescents sous une lumière ultraviolette. Aujourd'hui ce type d'objet est en vente dans les brocantes, vide-greniers ou facilement disponible sur internet.



Service orangeade ouraline

40 €

La première intervention concerne l'achat de deux verres en Ouraline pour la fête des mères. Après achat et renseignements pris sur internet, l'acheteur se rend compte du caractère radioactif du verre et s'inquiète. Après un premier contact avec l'ANDRA, il est invité à contacter l'IRSN pour réaliser une caractérisation de l'objet. Cette dernière est demandée à une Cellule Mobile d'Intervention Radiologique (CMIR) afin de contrôler le caractère radioactif des verres et le risque d'irradiation potentiel.

L'intervention de la CMIR confirme l'absence de risques comme le montrent les résultats de mesure du tableau ci-dessous :

Appareil	Bruit de fond	Mesure à 30 cm	Mesure au contact
<i>Ictomètre</i>			
Sonde X	4 c/s	8,8 c/s	110 c/s
Sonde Alpha Bêta Gamma	0,06 c/s	1,6 c/s	55 c/s
<i>Radiamètres</i>			
A base de GM	0,01 $\mu\text{Sv/h}$	0,01 $\mu\text{Sv/h}$	0,08 $\mu\text{Sv/h}$
A base d'un compteur proportionnel	0,074 $\mu\text{Sv/h}$	0,092 $\mu\text{Sv/h}$	0,082 $\mu\text{Sv/h}$

Compte-tenu des résultats de mesure, l'intervention de la CMIR se finit et les verres ont pu être offerts pour la fête des mères.

La seconde intervention concerne un brocanteur qui se plaint de maux de tête après avoir été en contact avec des objets en Ouraline 15 jours auparavant. Après un premier questionnement par la CMIR, il est découvert qu'un vase a été vendu à des touristes de passage qui ont été hospitalisés pour des maux de têtes et nausées après cet achat.



Vase en Ouraline acheté au brocanteur.

Une seconde CMIR est engagée dans le département des acheteurs pour une levée de doute radiologique sur le vase et dans le logement.

Les appareils utilisés par les deux CMIR sont les suivants :

- Ictomètre portatif Alpha-Béta-Gamma.
- Sonde Alpha de surface 100 cm².
- Spectromètre portatif CsI.

Le faible niveau d'Uranium présent dans les objets n'a pas pu être détecté par le spectromètre portable.

Les relevés sont négatifs sur les sites, le risque radiologique est écarté. Il n'y a aucun lien physique entre les symptômes et les objets en Ouraline.

Actions prises suite à l'incident

Information des personnels de la CMIR que les objets radioactifs à base de verre ou d'émaux dont le niveau de radioactivité est faible sont sans risque pour la santé.

Partage de l'information entre les différentes parties prenantes sur les objets en Ouraline et les objets en émaux radioactifs et leur présence potentielle dans des lieux de vente.

Conséquences radiologiques

Nulles, pas de contamination ni de risques d'irradiation.

Dosimétrie nulle pour les intervenants : dosimétrie opérationnelle + différée poitrine

Il semble qu'il y ait un lien psychologique entre les symptômes et la connaissance de la présence de radioactivité.

La radioactivité et le niveau de risque sont en effet très mal perçus par le grand public, qui y associe rapidement des symptômes (trouble psychosomatique).

Conséquences potentielles : en cas de casse, comme le montre l'exemple ci-dessous, le risque de contamination par inhalation ou blessure est négligeable.

Exemple

Prenons le cas de l'uranium-238, proche de l'uranium naturel.

3 tonnes correspondent à 37 GBq.

Un verre en Ouraline pèse 100 grammes, en considérant 3% d'uranium dans l'objet, cela représente 3 grammes d'uranium.

Cela correspond à une activité soit un facteur 10^{-9} en masse, soit 37 Bq en activité totale d'uranium dans le verre.

On suppose que l'uranium est en équilibre avec ses descendants, ce qui entraîne une activité 10 fois plus importante : 370 Bq.

Si on casse le verre et que l'on considère que 1 % de l'activité (soit 3,7 Bq) est incorporée par blessure (équivalent à une ingestion) et en sachant que la dose par unité d'incorporation est de $7,8 \cdot 10^{-7}$ Sv/Bq.

On obtient une dose intégrée de 2,9 μ Sv soit 4 à 5 heures d'exposition naturelle.

Leçons à tirer de l'incident

1. L'IRSN a établi un rapport en 2011 sur l'absence de risques radiologiques dans les émaux radioactifs :

https://www.irsn.fr/sites/default/files/documents/actualites_presse/actualites/IRSN-NI-Controle-radioactivite-Emaux-Limoges-02092011.pdf

2. L'Andra a également confirmé que les objets en émaux radioactifs ne devaient pas être éliminés dans la filière des matières radioactives, compte tenu du faible taux d'Uranium.
3. L'Andra a publié une plaquette pour faciliter la reconnaissance des objets radioactifs. Cette brochure ne cite pas les objets en Ouraline mais donne des précisions sur les actions à réaliser en cas de découverte d'objets radioactifs.
https://www.andra.fr/sites/default/files/2021-02/plaquette_objets_radioac_exe_janvier%202021_BD%20V2.pdf
4. Utiliser les appareils de mesure adaptés pour réaliser des mesures de faibles débits de dose.