

Récupération de réveils radioactifs dans le grenier d'une maison

 Fiche issue d'un incident français

Circonstances

Les sapeurs-pompiers reçoivent un appel 18 du descendant d'un ancien horloger pour signaler la présence dans le grenier de la maison familiale d'une quarantaine de réveils radioactifs. Le requérant a confirmé la présence de radioactivité à l'aide d'un détecteur acheté sur internet. Lors de la prise d'appel, il est donné des valeurs en CPM (coups par minutes) et des valeurs de débit d'équivalent de doses assez élevé. De plus, il est précisé que certains réveils sont démontés ou cassés.



Figure 1. Valeur affichée par le détecteur acheté sur internet

Après concertation avec l'officier risques technologique d'astreinte, il est décidé de faire intervenir la CMIR (cellule mobile d'intervention radiologique) afin de réaliser une levée de doutes et de quantifier le risque radiologique. Il est demandé à toutes les personnes présentes dans la maison de se laver les mains.

La maison est située en centre-ville et à proximité d'une rue très passante. Il s'agit d'une maison de 3 étages.



Zone de travail
dans une zone non
passante

A leur arrivée, les pompiers effectuent une reconnaissance de la zone, les trois cartons contenant les réveils sont toujours dans le grenier, mais la zone d'intervention est très

peu accessible. Après réalisation de mesures de débit de dose à la porte du grenier et au contact des cartons, il est décidé de fermer la ruelle derrière la maison et d'y installer la zone de travail.



Figure 2. Réveils stockés dans 3 cartons

Le personnel est équipé de tenues papier (de type 5-6), de sur chaussures, de gants et de masques à cartouches filtrantes (de type ABEK2P3). La zone de travail est recouverte de feuilles de vinyle afin d'éviter toute contamination. Un SAS de sortie de zone, permettant le contrôle de contamination des tenues et le déshabillage des intervenants, est également installé.

Les actions réalisées sont :

- Contrôles de non contamination des mains et visage des propriétaires => Résultats de mesures négatifs.
- Contrôle de chaque réveil, tri des réveils radioactifs et non radioactifs.
- Pour les réveils non radioactifs, réalisation d'un frottis externe afin de lever tout doute sur une contamination radiologique.
- Pour les réveils radioactifs réalisation des actions suivantes :
 - o Mesure de débit d'équivalent de dose au contact + mesure avec un ictomètre portatif avec sonde Alpha, Béta, Gamma
 - o Réalisation de spectrométrie gamma afin d'identifier le radionucléide (utile pour l'élimination par l'ANDRA)
 - o Réalisation de frottis sec externe sur les réveils et mesure avec un ictomètre portatif avec sonde Alpha de 100 cm² pendant 1 min.
- Après mesures chaque réveil est conditionné dans un sac plastique transparent identifié par un numéro et précisant les valeurs mesurées en débit de dose et c/s et le résultat de la spectrométrie.
- Contrôle de non contamination au grenier sur les zones de stockage des réveils => Résultats de mesures négatifs.
- Information du Maire par les pompiers de l'intervention en cours et des possibles conséquences de contamination au Radium 226 dans la maison.



Figure 3. Réalisation d'une identification au spectromètre gamma.



Figure 5. Zone de réalisation des frottis, avec cale afin de garantir une mesure reproductible.



Figure 4. Réalisation de frottis sur un réveil endommagé.



Figure 6. Conditionnement individuel de chaque réveil

Sur les 42 réveils contrôlés, 15 sont radioactifs, le radionucléide identifié est du radium 226. Les résultats des mesures sont les suivants :

Numéro de réveil	Débit eq Dose en $\mu\text{Sv/h}$	Contamination externe
2 - vitre cassée	0.482	+
3 - vitre cassée	0.780	++
5	1.3	Non
6	0.540	Non
7	1.5	Non
12	2.7	Non
13	0.6	Non
14	1.5	Non
16	0.7	Non
24	2.2	Non
27	0.4	Non
29	2.2	Non
36	2	Non
40	0.8	Non
42	4.33	Non

Tableau 1. Valeurs de débit de dose mesurées

Tous les réveils sont conditionnés dans un sac plastique et entreposés dans un local fermé dans la cave de la maison. Des mesures sont réalisées au contact du sac : 1.13 $\mu\text{Sv/h}$ pour le point le plus actif. Les valeurs sont inscrites sur le sac.



Figure 7. Entreposage des réveils dans la cave

Actions prises suite à l'incident

Dans le cadre de l'intervention de la CMIR hors PPI (plan particulier d'intervention) nucléaire et en application de la [circulaire 1390 du 23 décembre 2005](#), l'ASN et l'IRSN sont informés de cette intervention.

L'Andra est également contactée par les pompiers afin d'organiser la récupération des réveils. L'Andra est mise en relation avec le propriétaire pour un enlèvement dans les mois à venir.

Conséquences radiologiques estimées par les acteurs

Il n'y a pas eu de conséquences radiologiques : pas de contamination des résidents de la maison, ni du grenier où les réveils étaient stockés.

La dosimétrie est nulle pour les intervenants : dosimétrie opérationnelle et à lecture différée (poitrine + bague).

Leçons à tirer de l'incident

1. Lors de la découverte d'objets anciens cassés pour lesquels il y a un doute sur la présence de radioactivité : éviter leur manipulation autant que possible ou à défaut, les manipuler avec précaution et avec des protections (gants, lunettes,...). Il n'y a pas eu de conséquences dans cet incident mais la contamination au Radium 226 aurait pu être plus importante.
2. Lors de l'achat de détecteurs sur internet sur des sites non spécialisés, il faut être vigilant sur les unités affichées et plus généralement sur les résultats de mesure fournis. L'appareil cité dans cet incident n'était pas compensé en énergie, pas étalonné ni vérifié. Voir [Arrêté du 23 octobre 2020 relatif aux mesurages](#)
3. De nombreux objets radioactifs sont encore en circulation en France => [inventaire national Andra](#).