



Fiche issue d'un incident britannique

Contamination des locaux d'une brasserie lors du retrait de sources d'américium-241

Circonstances

Au cours du réaménagement d'une brasserie, quatre jauges de niveau, contenant chacune une source scellée d'américium-241 de 3,7 GBq, sont retirées d'une chaîne de production pour mise en sécurité préalable avant leur reprise. Les jauges ont en effet dépassé leur durée d'utilisation, elles requièrent un conteneur spécifique pour leur transport.

Chaque source d'Am-241 est contenue dans un tube en acier inox. Ce tube est ensuite pris en « sandwich » entre des plaques d'acier, auxquelles sont reliés un obturateur et un support.

L'entreprise de transport mandatée par la brasserie pour la reprise des sources ne possède qu'un seul conteneur. Elle décide donc de démanteler les quatre jauges sur place, de retirer les sources d'Am-241 puis de les transporter toutes les 4 dans le conteneur.

Les sources, de la taille d'un fusible, sont en fait maintenues en place avec de la colle. L'opérateur de l'entreprise de transport retire alors les sources de leur emplacement à l'aide d'un tournevis, et les place dans le conteneur. Les sources sont endommagées lors de cette opération. Toutes ces opérations sont effectuées à l'arrière d'une camionnette, stationnée sur le parking « visiteurs » de la brasserie, aux abords d'une artère très fréquentée.

Après cette l'opération, le chauffeur se rend sur un deuxième site où il récupère d'autres matériels, retourne à son dépôt et rentre ensuite chez lui.

Quelques jours plus tard, il est découvert que le conteneur et l'intérieur de la camionnette sont contaminés à l'américium-241. Des contrôles supplémentaires montrent que la contamination est étendue à d'autres véhicules et à d'autres sites ainsi qu'à la voiture et au domicile de l'employé de la société de transport. L'entreprise de transport déclare alors l'incident et une enquête approfondie est menée.

Résultats de l'enquête

1. L'entreprise chargée de l'enlèvement des jauges n'avait jamais discuté de sa mission avec la direction de la brasserie ou le RPA*. L'entreprise de transport n'avait qu'une information imprécise sur la taille des jauges.
2. Le dosimètre utilisé lors des manipulations était certainement en panne, car les vérifications ont montré que ces piles étaient déchargées.

Conséquences radiologiques

Il a été déterminé que le sol du parking de la société de transport a été contaminé par une activité totale de 70 kBq en 54 points.

Les doses reçues proviennent principalement de l'ingestion d'Américium-241. Les doses effectives engagées ont été estimées à 20 mSv et 2 mSv pour deux salariés de l'entreprise et à moins de 1 mSv pour l'épouse du salarié le plus contaminé.

Leçons

1. Les matériels contenant des sources radioactives doivent être transportés sans intervention préalable sur la source.
 Dans le code de la Santé Publique français, il est indiqué qu'une source radioactive scellée est considérée comme périmée dix ans au plus tard après la date du premier enregistrement apposée sur le formulaire de fourniture ou, à défaut, après la date de sa première mise sur le marché, sauf prolongation accordée par l'autorité compétente. Tout utilisateur de sources radioactives scellées est tenu de faire reprendre les sources périmées ou en fin d'utilisation par le fournisseur.
 Le fournisseur de sources radioactives scellées, de produits ou dispositifs en contenant, est dans l'obligation de récupérer, sans condition et sur simple demande, toute source scellée qu'il a distribuée, notamment lorsque cette source est périmée ou que son détenteur n'en a plus l'usage. Lorsque la source est utilisée dans un dispositif ou un produit, il est également tenu de le reprendre en totalité si le détenteur en fait la demande.
2. Un plan de prévention doit être établi entre les entreprises intervenante et utilisatrice (et leurs Personnes Compétentes en Radioprotection), afin de s'assurer que les conditions et les moyens nécessaires à une bonne intervention sont réunis.
3. Les règlements intérieurs des entreprises intervenante et utilisatrice doivent clairement indiquer les actions à entreprendre (et les actions à proscrire) si les conditions de travail évoluent pendant l'opération. Des plans d'action doivent être définis, présentés aux employés et faire l'objet d'exercices.
4. Après toute manipulation de sources radioactives, il convient de contrôler le lieu des opérations. Dans pareille situation, les sources peuvent être dégradées (vieillesse) ou endommagées lors des manipulations de reprise.
5. Des moyens doivent être mis en place pour permettre le contrôle des instruments de mesure (source de référence par exemple). Des piles de réserve doivent toujours accompagner les instruments de contrôle.
6. Apriori les jauges de niveau relèvent de colis de type A pour le transport. Les sources scellées sont conditionnées sous une forme spéciale.
 Si ce n'est pas une source sous forme spéciale, il faut considérer la valeur A2 de l'ADR. $A2 = 1 \text{ GBq}$. L'activité de la source état de $3,7 \text{ GBq}$, le colis devrait être de type B. Le conducteur reprenant les sources doit être formé pour le transport de matières dangereuses ainsi qu'aux risques que présente la matière transportée. Un contrôle de contamination du colis est obligatoire avant le transport ($< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$).

7. Les obligations de l'expéditeur sont les suivantes :
 - Classification des matières,
 - Conditions d'utilisation,
 - Etiquetage des emballages,
 - Chargement / déchargement des emballages,
 - Formation des intervenants,
 - Etablissement des documents de bord,
 - Contrôle des emballages et des colis (débit de dose, non contamination),
 - Qualification des colis.

8. Le responsable de l'établissement où s'effectue un chargement de colis doit s'assurer que les dispositions suivantes sont respectées :
 - Présence du document de transport et des consignes écrites pour le conducteur dans les documents de bord du véhicule,
 - Adaptation au transport à entreprendre et validité de l'attestation de formation du conducteur,
 - Signalisation et placardage du véhicule respecté,
 - Validité du certificat d'agrément du véhicule et adaptation du véhicule au transport à entreprendre,
 - Arrimage et calage correct du ou des colis.

Notes concernant l'ADR :

Le premier arrêté relatif au transport de matières dangereuses par la route (arrêté ADR) a été publié le 5 décembre 1996.

Le premier décret portant publication de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) ouvert à la signature le 30-09-1957 est le Décret n°60-794 du 22 juin 1960.

*RPA : Radiation Protection Adviser : Conseiller en radioprotection