



## Exposition lors du transport de sources scellées d'iridium 192

### Circonstances

Suite à la réception d'un colis par la société X, un débit de dose anormalement élevé a été mesuré, 4 mSv/h à 25 mètres au lieu de 2 mSv/h au contact réglementairement admissible.

Le colis de type B qui contenait 366 TBq d'iridium 192 sous forme de pastilles (destinées à la fabrication de sources pour la radiographie industrielle) avait été expédié par la société Y à la société X par avion. La société de transport T s'est chargée de l'acheminement du colis qui a transité par l'aéroport Z.

Les pastilles (au nombre de 3000) étaient conditionnées dans trois tubes (étuis) introduits dans des capsules métalliques à bouchon vissé.

### Chronologie des évènements :

18h00 : Réception du colis à l'aéroport Z, le colis était regroupé avec d'autres colis dans un conteneur aérien. Il est ensuite pris en charge par la société T qui s'occupe de son déchargement à l'aide d'une plate-forme élévatrice et de son transfert à l'aide d'un chariot vers l'aire d'entreposage et de tri des matières dangereuses située à une centaine de mètres de l'aire de parking de l'avion : la durée de ces opérations a été estimée à une demi-heure environ.

Une fois arrivés à l'aire d'entreposage, les colis furent sortis du conteneur et dispatchés en fonction de leur destination finale. Dans le cas du colis défectueux, il semblerait qu'il ait été déposé dans un autre conteneur aérien, sur une palette mécanique. Cette dernière aurait peu séjourné à l'emplacement réservé aux produits dangereux, puis a été menée sur le parking afin de limiter le temps de chargement ; la manipulation s'est faite avec un chariot à fourche et en tout état de cause, il est certain que le colis n'a pas été déplacé manuellement lors de son passage à l'aéroport Z.

23h30 : Le conteneur contenant le colis en question a été transféré au pied d'un autre avion afin d'être acheminé à la société X.

Le colis défectueux de la société Y a séjourné environ cinq heures et demie en transit à l'aéroport Z, et si on prend trente minutes comme temps de transfert entre les pistes et l'aire d'entreposage, on peut estimer le temps de présence du colis au sein des installations de la société de transport T à quatre heures et demie.

L'expertise du colis a montré que deux des trois étuis contenant les pastilles étaient ouvertes sans doute à cause d'un mauvais vissage des couvercles.

## Conséquences radiologiques

La société Y expéditrice du colis affirme que les contrôles radiométriques effectués au départ du colis n'ont pas mis en évidence de débits de dose anormaux autour du colis et que les valeurs étaient conformes à celles attendues pour ce type de colis :

- Débit d'équivalent de dose inférieur à 2 mSv/h au contact.
- Débit d'équivalent de dose de l'ordre de 25  $\mu$ Sv/h à 1 mètre ce qui correspond à un indice de transport de 2,5 (Etiquette III jaune).

Les mesures réalisées dans l'avion (cabine de pilotage) avant le départ ainsi que les dosimètres des pilotes de l'avion n'ont pas décelé d'anomalies radiologiques, ceci est probablement dû à l'atténuation du rayonnement par la marchandise située entre le colis et la cabine de pilotage (distant de 20 mètres environ).

La société destinatrice X a mesuré les débits de dose suivants : 4 mSv/h à 25 mètre du colis sur la face supérieure du colis et 0,01 mSv/h sur l'autre face, cette différence est due au fait que la fuite de rayonnement s'est faite "en faisceau" et non de façon uniforme autour du colis (de façon anisotrope).

La dosimétrie biologique a montré que deux agents de la société T avaient reçu des doses de 100 et 15 mSv respectivement.

## Leçons à tirer de l'incident

A l'entrée de l'aire d'entreposage des matières dangereuses, mettre en place de systèmes de mesures dosimétriques avec seuil d'alarme préprogrammé.

En cas d'alarme, appeler une personne compétente en radioprotection ou la personne responsable de la sécurité et de la radioprotection du site pour faire les mesures complémentaires.

En cas d'incident de manipulation de colis, mesurer le débit de dose au contact du colis pour s'assurer qu'il n'y ait pas de rupture de confinement de la matière radioactive.

Une étude de l'IRSN a montré que la dose individuelle du personnel de cette société de transport, amené à manipuler une grande quantité de colis annuellement, pourrait atteindre 10 mSv nécessitant le classement du personnel en catégorie A (ou B).

Une étude de poste doit être réalisée par l'employeur afin de déterminer le classement de son personnel.

A noter que la dosimétrie opérationnelle peut assurer un suivi individuel des travailleurs et assurer le rôle d'alarme pré-programmée en cas de débit de dose anormalement élevé.

Organiser l'information du personnel des entreprises de manutention des risques et de la réglementation du transport des matières radioactives ainsi que des règles de sécurité relatives à la manutention.

Installer un cache plombé.