

## Chute d'un appareil de gammagraphie en casemate

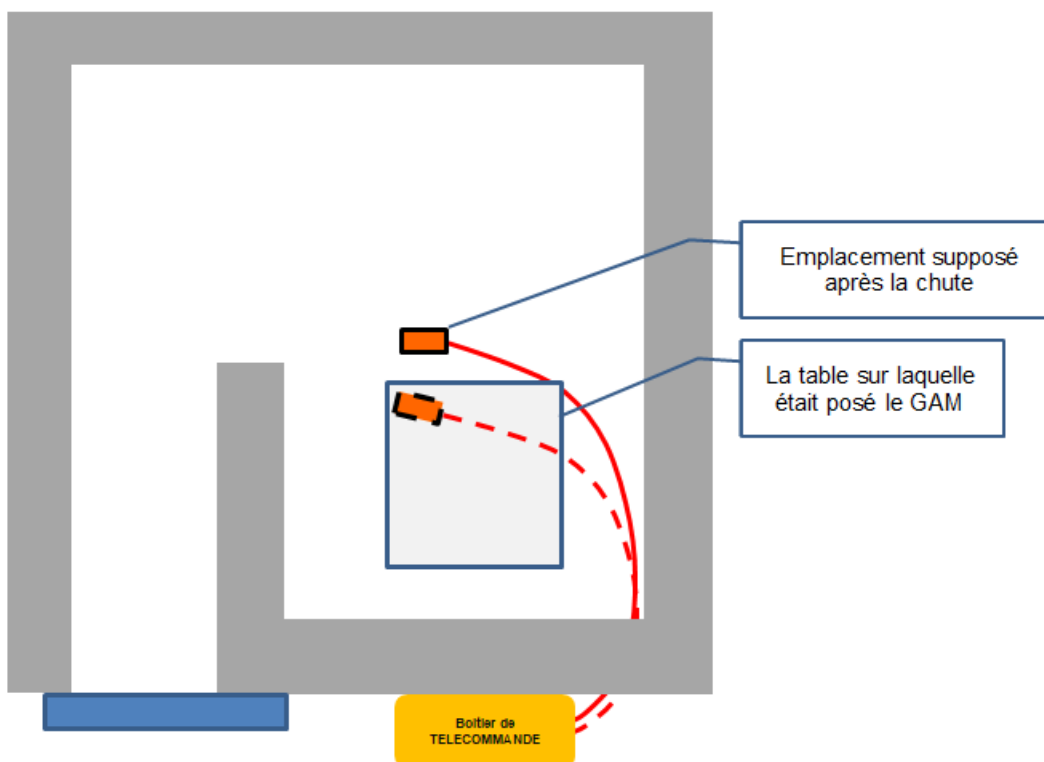
Fiche issue d'un incident français

***Incident de source, gammagraphe 192Ir, utilisé en casemate (blockhaus), activité d'environ 3 TBq.***

### Circonstances

Le jour de l'incident, à 14h25, l'opérateur arme le gammagraphe, sort de la casemate, la ferme et éjecte la source. Il entend ensuite un bruit à l'intérieur de celle-ci et suppose alors que le gammagraphe a chuté. Il ne peut pas vérifier si c'est le cas car il n'y a aucune visibilité de l'intérieur de la casemate. Le technicien essaie alors de réintroduire la source mais n'y parvient pas.

Les opérateurs de l'entreprise procèdent à une première série de mesures de débit de dose devant la porte d'accès à la casemate (porte fermée) et en différentes autres localisations à l'extérieur de la casemate. Les valeurs mesurées sont toutes inférieures à  $0,5 \mu\text{Sv/h}$ . La balise gamma à l'intérieur de la casemate, localisée à environ 2 m de la source, affiche un débit de dose de  $101 \text{ mSv/h}$ .



**Figure 1 : Schéma de la casemate avec emplacement du gammagraphe avant et après la chute**

L'opérateur alerte le conseiller en radioprotection (CRP) de l'incident 5 min après sa survenue et décrit la situation. Il surveille en continu l'accès à la casemate pour éviter une entrée non autorisée. Le CRP informe alors le chef d'établissement conformément au Plan d'Urgence Interne (PUI), ainsi que le CRP référent de l'entreprise de gammagraphie.

Le CRP arrive sur place 35 min après l'incident et confirme le constat de l'opérateur : il est impossible de manœuvrer la télécommande qui ne peut tourner ni dans un sens ni dans l'autre.

Le CRP vérifie ensuite la valeur du débit de dose affichée par la balise située dans la casemate ; il réalise une deuxième série de mesures au moyen d'un radiamètre devant la porte d'accès (porte fermée) et autour de la casemate qui confirme les mesures réalisées par les opérateurs.

Le CRP informe ensuite l'Autorité de Sûreté Nucléaire de la situation, et lui en fait un 1er compte rendu.

Suite à l'incident, le CRP met en place un certain nombre de dispositions en attendant la résolution de l'incident :

- Vérification de la signalisation lumineuse rouge à l'entrée de la casemate,
- Condamnation de la casemate avec la clef détenue par le CRP,
- Mise en place d'un affichage indiquant la présence d'une source éjectée et interdisant l'entrée et l'utilisation de la casemate,
- Mise en place d'un balisage de sécurité au niveau des portes d'accès à la casemate,
- Condamnation de l'accès à la télécommande.

Le lendemain matin de l'incident, le CRP rédige la déclaration d'un évènement significatif en radioprotection qui sera transmise à l'ASN et alerte le fournisseur/distributeur du gammagraphe de la situation.



**Figure 2. Photo d'un gammagraphe**

Avant l'intervention sur l'appareil, qui ne pourra être réalisée que par des techniciens du fabricant de l'appareil, il est nécessaire de maintenir la condamnation de l'installation.

Si l'intervention prévue ne se solde pas par un succès, il faudra laisser décroître l'activité de la source jusqu'à ce que la balise indique un débit de dose raisonnable permettant l'accès. Cette autorisation d'accès sera donnée par l'ASN après rédaction d'un protocole d'intervention. Il faudra vérifier que la valeur du débit de dose au niveau de la zone d'intervention est conforme à celui préconisé par l'ASN.

L'intervention est programmée quelques jours après l'incident.

Les dispositions mises en place immédiatement après l'incident (condamnation de l'installation, affichage et balisage) doivent rester en place avant l'intervention et durant toute la durée de décroissance de la source le cas échéant.

### ***Jour de l'intervention :***

#### ***Intervention de 2 techniciens du fabricant de l'appareil***

L'intervention envisagée consiste à démonter le raccord néoprène de la gaine de liaison au niveau du boîtier de la télécommande se trouvant à l'extérieur de la casemate, afin de pouvoir réintégrer le porte-source dans le gammagraphe en agissant sur le câble de la télécommande. Cette intervention a été réussie lors de sa réalisation. Une fois cette opération effectuée, la signalisation lumineuse au niveau de la porte d'entrée de la casemate est repassée au vert indiquant que l'accès à la casemate est possible.

Pendant l'accès à la casemate, la télécommande reste sous surveillance.

Munis de leur dosimètre à lecture différée et de leur dosimètre opérationnel, les techniciens peuvent accéder à l'intérieur de la casemate tout en contrôlant le débit de dose avec le radimètre. Ils vérifient que le voyant du gammagraphe est jaune, que l'appareil n'est plus armé et qu'il ne peut pas être manipulé à partir de la télécommande. Ils constatent que le gammagraphe a bien chuté et le remettent sur ses pieds.

La dosimétrie de l'intervention est de 0  $\mu$ Sv.

### **Causes**

Une analyse de l'incident a été réalisée par l'entreprise de gammagraphie et le fournisseur. Il a été supposé que la position de la télécommande a entraîné la chute de l'appareil de gammagraphie initialement positionné sur une table de travail.

En effet, l'angle de courbure du câble de la télécommande observé suite à l'incident semble montrer que ce dernier était trop tendu, ce qui a pu déséquilibrer l'appareil. Il est également possible que la table ait été également instable.

Suite à la chute de l'appareil sur le raccord de télécommande, l'embase de la télécommande s'est déformée, ce qui a empêché la réintroduction normale du porte source. De ce fait l'appareil a été renvoyé en maintenance chez le fabricant.

Les courbures et les chicanes peuvent entraîner des blocages de la source mais des calculs sont normalement réalisés pour éviter les incidents.

### **Actions prises suite à l'incident**

Suite à ce type d'incident, le gammagraphe doit être envoyé en révision complète.

### **Conséquences radiologiques estimées par les acteurs**

Aucune conséquence radiologique n'a été identifiée pour cet incident.

## **Leçons à tirer**

Sensibilisation des équipes de radiologues sur la base de ce compte rendu aux pratiques ci-dessous :

1. Vérification de la stabilité effective du gammagraphe avant toute intervention
2. Vérification, avant chaque armement, que la télécommande ne présente pas d'angle de courbure abrupt et qu'elle ne soit pas tendue.
3. Veiller au bon rangement et à la propreté de l'espace de travail
4. Information et sensibilisation renforcées des radiologues ayant une expérience inférieure à 1 an