



**Centre Hospitalier Régional  
Universitaire de Lille**



# RELIR : Exemples de retours d'expérience d'incidents en Radioprotection

**8ème JOURNEE SCIENTIFIQUE ET D'ECHANGE PCR  
ET ACTEURS DE LA RADIOPROTECTION**

**Jean-François LEGRAND**

CONJUGUONS  
ENSEMBLE  
l'Hôpital Universitaire

Qu'est ce que RELIR

## RELIR

**R**etour D'**E**xpérience sur **L**es **I**ncidents **R**adiologiques

Créé en 2001 par la section PCR de la SFRP

## Objectifs

- Tirer profit du REX d'incidents passés pour en éviter de nouveaux
- Constituer et mettre à disposition des professionnels des fiches pédagogiques sur des incidents "exemplaires"
- Favoriser les contacts entre spécialistes et non spécialistes de la RP

## Périmètre

Secteurs industriel, médical et vétérinaire,  
Recherche publique et enseignement,  
Transports,  
Autres (paratonnerres, sources perdues...)

Radioprotection travailleurs uniquement.  
Hors industrie nucléaire.



Fonctionnement, Contenu

<http://relir.cepn.asso.fr>



## Correspondants RELIR

Charte de confidentialité, dans chaque réseau régional

## Les fiches RELIR

Remontée d'incidents « *susceptible de générer ou ayant généré une exposition professionnelle non maîtrisée ou une contamination* »

Tri, rédaction, discussions entre les modérateurs de chaque secteur

## Contenu d'une fiche

Circonstances de l'incident

Conséquences radiologiques

Leçons à tirer

## Le site

72 fiches en Français

Environ 80 fiches en Anglais

# Exemple de fiches RELIR

relir

Secteur médical – Recherche dans le secteur médical

Fiche issue de

**Contamination nucléaire**

**Circonstances**

On signale dans un égout (cette infiltration d'égout drainent les toilettes de la médecine).

Dès l'annonce de la contamination (potentiellement contrôlée). Des échantillons liquides ont été prélevés le 14. La zone est par

Des prélèvements ont été effectués en présence de C-14 (+/- 41 Bq/kg), l'assainissement comme le bois, le

Après consultation des entreprises extérieures par une radiotoxi

relir

Fiche issue d'un incident français

**Contamination d'une technicienne**

**Circonstances**

Lors de la préparation, dans le laboratoire d'une seringue contenant 925 MBq, la technicienne a été contaminée. Elle a été contaminée. La technicienne a laissé tomber cette seringue, ce qui a provoqué des projections de Tc-99m sur la technicienne ainsi qu'au sol et sur l

Immédiatement alertée, une infirmière a dû prendre une douche dans les plus b

La technicienne se trouvait dans le laboratoire ce jour-là, elle était normalement à l'œuvre lors de l'incident, qu'une blouse de

Après sa douche, la technicienne a été contaminée. Elle s'est ensuite chargée de nettoyer les objets contaminés. Toutefois elle a gardé des projections.

Secteur médical – Médecine nucléaire

relir

Secteur Autres – Intervention après un incident

Fiche issue d'un incident français

**Récupération d'un paratonnerre**

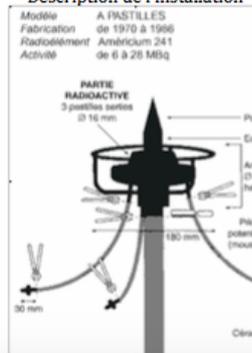
**Circonstances**

Un paratonnerre radioactif a été descendu du toit où il était installé. On a demandé au requérant (employé de la ville) de s'en charger. Celui-ci décide alors de le démonter. La personne a installé le mât (3 m) et le paratonnerre sur 2 tréteaux. Il a dévissé la pointe de choc et enlevé les parties couronne et moustache. Il a commencé à brosser le mât pour enlever la corrosion. Le maire de la ville ainsi que sa hiérarchie opérationnelle ont été contactés ; et quatre personnes de l'UMIR (Unité Mobile d'Intervention Radiologique) se sont déplacées sur le lieu même pour récupérer le paratonnerre qui venait d'être démonté. Elles ont alors effectué plusieurs mesures conservatoires d'urgence :

- Mesures à 1 mètre et au contact du paratonnerre pour évaluer le risque radiologique
- Frottis pour la recherche de contamination (avec des gants pour se protéger de la contamination)
- Conditionnement du paratonnerre dans un surfût ANDRA
- Stockage des colis au Centre de Secours.

La Sécurité Civile a par ailleurs utilisé le guide d'intervention de l'ANDRA (procédure) sur les paratonnerres radioactifs lors de son intervention et les médias ont été contactés au niveau local et par écrit.

Description de l'installation



Domaine MEDICAL

## Exposition d'un dentiste suite à l'installation et l'utilisation d'un générateur défaillant

### Circonstances

La mauvaise installation d'un appareil de radiologie dentaire a provoqué des lésions cutanées chez un dentiste.

Lors de l'installation de l'appareil, les branchements ont été effectués de telle manière qu'il générât continuellement des rayons-X dès qu'il était mis en fonctionnement, mais ni le dentiste, ni le technicien qui l'avait installé ne s'en sont aperçus.

Le dentiste est resté environ 90 minutes proche de la tête émettrice du tube à rayons X pour se familiariser avec l'équipement de son nouveau cabinet.

A ce moment-là, il a remarqué que le tube était chaud, et il l'a éteint.

Quelques jours plus tard, l'appareil a été rallumé pour effectuer une radiographie à un patient.

Presqu'aussitôt le tube a explosé, répandant de l'huile et des débris partout dans la salle, manquant de peu de blesser le patient, assis dans le fauteuil.

Domaine MEDICAL

## Exposition d'un dentiste suite à l'installation et l'utilisation d'un générateur défaillant

### Conséquences radiologiques

Quelques jours après les incidents, le dentiste a développé des lésions de la peau au niveau de l'épaule droite et dans la bouche, il a également eu une opacité temporaire au niveau de l'œil droit.

L'enquête après l'incident a conclu que la dose reçue à l'épaule droite a été de l'ordre de 20 Sv.

L'analyse des aberrations chromosomiques a indiqué une dose au corps entier d'environ 240 mSv.

L'assistante dentaire, présente pendant ces événements n'a probablement été exposée qu'au rayonnement diffusé, et la dose qu'elle a reçue a été estimée au maximum à 0,2 mSv.

Domaine MEDICAL

## Exposition d'un dentiste suite à l'installation et l'utilisation d'un générateur défaillant

### Leçons à tirer

1. Les techniciens responsables de l'installation des appareils doivent avoir reçu une formation adaptée et suffisante pour leur activité, et qui corresponde aux exigences de la réglementation nucléaire.
2. L'utilisateur doit impérativement bénéficier d'une formation à l'appareil avant l'utilisation de l'appareil.
3. Le dentiste et le personnel exposé doivent avoir suivi la formation à la radioprotection des travailleurs.
4. Il est essentiel que les équipements installés soient contrôlés **à la mise en service et avant la première utilisation** (Arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique).
5. Un dosimètre d'ambiance doit être installé au plus près de la source dans le cabinet dentaire.

Domaine MEDICAL

## Incident radiologique au bloc opératoire

### Circonstances

Lors de la préparation d'une intervention chirurgicale en bloc opératoire, l'amplificateur de brillance du bloc opératoire est amené dans la salle d'opération. L'appareil est branché et mis sous tension. L'équipe d'anesthésie s'occupe du patient afin de procéder à l'induction dès que le chirurgien sera prêt.

Un Infirmier de Bloc Opératoire Diplômé d'Etat (IBODE) entre dans la salle et déclare : « Je me suis tordu le pied hier en sautant ». L'appareil est disposé pour l'intervention, tube à rayons X en bas et amplificateur en haut. L'infirmier place alors son pied entre le tube et l'amplificateur, et déclenche l'émission de rayons X pour l'observer sur l'écran sans prévenir les personnes présentes. Après deux ou trois mouvements (qui ont duré quelques secondes), il considère qu'il n'a rien de cassé et relâche le déclencheur.

Domaine MEDICAL

## Incident radiologique au bloc opératoire

### Conséquences radiologiques

5 personnes ont été inutilement exposées : le patient qui doit être considéré comme un membre du public dans ce cas (puisqu'exposé sans raison médicale), l'équipe du bloc et la PCR externe.

En l'absence de dosimétrie active, la dose reçue spécifique à cet incident n'a pas été évaluée.

La dosimétrie passive des intervenants n'a pas été développée en urgence mais n'a pas, par la suite, montré de surexposition par rapport à l'exposition habituelle.

Domaine MEDICAL

## Incident radiologique au bloc opératoire

### Leçons à tirer

L'amplificateur de bloc opératoire ne doit être manipulé que par du personnel qualifié. Les infirmiers ne sont pas autorisés à mettre un amplificateur de bloc opératoire sous tension. Seuls les médecins et les MERM sont habilités à paramétrer et déclencher les amplificateurs de bloc opératoire. Ils doivent être formés à la manipulation des appareils utilisés.

La présence d'un MERM est fortement recommandée dans les blocs opératoires.

Les personnels de bloc opératoire doivent être formés à la radioprotection du personnel.

Le décret de formation des infirmiers de bloc opératoire leur impose une information sur le risque radiologique. Il est conseillé de renforcer le contenu de cette information.

Domaine INDUSTRIEL

## 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 démonter 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.

Domaine INDUSTRIEL

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

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 PCR. 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.

# Exemples de fiche RELIR

Domaine INDUSTRIEL

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

### Leçons à tirer

On touche pas à la bière, c'est sacré !



Utilisation des fiches RELIR

## Libre et gratuite

Intérêt pédagogique pour vos formations

**N'hésitez pas à les utiliser et à remonter vos expériences,  
fiches et incidents anonymisés (cf. charte)**

mail : jean-francois.legrand@chru-lille.fr

<http://relir.cepn.asso.fr>