

LEVEE DE DOUTE SUR UN PARATONNERRE RADIOACTIF Capitaine SANS Philippe

Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute Garonne
49 chemin de l'Armurié
31770 Colomiers
Philippe.sans@sdis31.fr

1) Introduction :

En France les Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS), la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris (BSPP), ainsi que le Bataillon des Marins Pompiers de Marseille (BMPM) sont en charge de la sauvegarde des personnes, des biens et de l'environnement (article 1 de la loi de modernisation de la sécurité civile du 17 août 2004). A ce titre, les Sapeurs-Pompiers sont à même d'intervenir face à une situation mettant en œuvre des matières radioactives en situation accidentelle (feu, perte de source, accident de la circulation...).

Ainsi, il existe en France une vingtaine de Cellules Mobiles d'Interventions Radiologiques (CMIR) capables de faire face à une situation d'urgence radiologique afin de procéder à la sauvegarde de la population. Des équipes de reconnaissance en risques radiologiques viennent compléter les CMIR afin d'avoir une répartition homogène sur le territoire français.

2) Missions des Sapeurs-Pompiers face au risque radiologique :

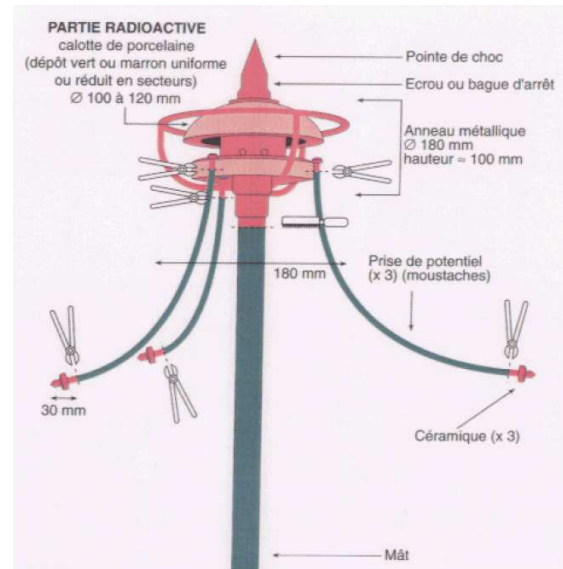
Les situations d'urgence radiologiques (SUR) sont définies par l'article R1333-76 du Code de la Santé Publique (CSP) et correspondent à tout incident ou accident susceptible d'exposer la population à des matières radioactives. Afin de résoudre cet incident le législateur a désigné entre autre les Sapeurs-Pompiers comme intervenants (art R1333-83 à 88) avec des doses admissibles différentes de celles des travailleurs. Nous avons l'obligation de pouvoir intervenir 24h/24h face à un incident radiologique.

En complément, nos missions et nos formations sont reprises par un Guide National de Référence (GNR) publié le 20 décembre 2006. De plus, les dispositions établies dans notre référentiel sont basées sur la directive EURATOM 96/29 titre 9 sur la partie dédiée aux « interventions ». **Pour rappel, nous établissons un périmètre public lors de nos interventions à 2.5 µSv/h.**

Le personnel spécialisé en risques radiologiques n'est pas « classé » au titre de la réglementation code du travail. **Ainsi, lors de nos entraînements la dose limite à ne pas dépasser est celle du public au sens de la réglementation : 1 mSv par an (80 µSv / mois).** Cette limite basse, nous oblige à vraiment travailler l'optimisation en vue de nos interventions futures.

3) Historique des paratonnerres radioactifs en France :

Les premiers paratonnerres radioactifs ont été mis au point en 1914 par le Hongrois Léo Szilard. Puis commercialisés de manière industrielle à partir des années 1930 L'objectif de ce type de paratonnerre est d'augmenter la conductivité de l'air par la création d'ionisations au moyen de sources radioactives émettrices de rayonnement alpha. Les radionucléides les plus couramment utilisés sont le Radium 226 et l'Américium 241. Les sources ainsi utilisées sont positionnées dans la tête du paratonnerre et ou dans « des moustaches ».



En France, la commercialisation de ce type de paratonnerre s'est déroulée de 1932 à 1986. On peut les retrouver sur le toit de bâtiments très différents : entrepôts, églises, bibliothèque, hôpitaux, châteaux ou maisons de maître ... Depuis le 1^{er} janvier 1987, leur commercialisation est interdite, mais il n'existe pas d'obligation réglementaire relative à leur démontage. Ainsi, il reste environ 40 000 paratonnerres radioactifs en France.

Les principales marques que l'on peut rencontrer sont : Hélima, Duval Messien, Franklin France ou Indelec. Afin de reconnaître et d'identifier rapidement ce type de paratonnerre l'ANDRA a édité un guide reprenant les modèles, le type de radionucléides utilisé, et les indications de coupe afin de les conditionner dans des fûts de collecte de type A. Les activités varient de 3.7 à 74 MBq en Radium ou Américium.

4) Etude de poste :

Lors de la préparation de nos exercices avec des sources scellées ou non scellées, il convient à la PCR du SDIS de préparer une étude de poste afin d'avoir un prévisionnel de doses reçues par les différents intervenants. La limite de dose définie pour les exercices au sein du SDIS 31 est de 5 µSv par agent et par exercice.

Il s'agit d'un paratonnerre de marque Hélima « à moustaches » doté d'une calotte dont l'activité en Radium 226 peut être comprise entre 33 et 74 MBq. Ne connaissant pas le type exact de paratonnerre, nous avons pris l'hypothèse maximale, à savoir 74 MBq le jour de l'exercice (compte tenu de la période de 2600 ans, la décroissance a été négligée). Ainsi, l'étude de poste fait apparaître les valeurs suivantes :

- Débit d'équivalent de dose à 1m : 5.482 µSv/h
- Distance du périmètre de sécurité à 2.5 µSv/h : 1.48 m
- Dose reçue pour effectuer le périmètre de sécurité en 2 min : 83 nSv
- Dose reçue pour effectuer les mesures de DED au contact en 30 s : 456 µSv
- Dose reçue pour la réalisation des frottis sur les « moustaches » et le mat en 1 min : 913 µSv
- Dose reçue pour la réalisation de frottis sur les tuiles sous le paratonnerre en 1 m : 40 nSv

L'étude de poste met en évidence des doses au contact significatives, en plus d'un risque de contamination au radium en cas de dégradation des pièces en céramique contenant la radioactivité.

5) Déroulement de l'exercice (film de 10 min) :

Le paratonnerre se situe sur le toit de la bibliothèque d'un bâtiment en forme de tour carré d'une vingtaine de mètres de haut, dont le seul accès est une trappe de désenfumage de 1m². Dans nos procédures opérationnelles en cas de risque de contamination, nous revêtons une tenue dite « trois couches ». Il s'agit d'une sous couche de confort en coton, une tenue papier de type 5-6 et une tenue étanche aux liquides de type 3. La protection respiratoire est assurée par un masque filtrant intégral équipé d'une cartouche ABEK2P3.

Compte tenu du risque de chute depuis le toit, la tenue sera allégée. Le binôme chargé de la levée de doute sera équipé :

- D'une sous tenue coton de confort
- D'une tenue papier de type 5-6 étanche aux poussières
- D'un harnais antichute
- D'une deuxième tenue papier de type 5-6 afin de protéger le harnais antichute d'un risque de contamination éventuel par de la poussière de radium

Le SAS de sortie de zone est positionné au dernier étage du bâtiment.

Les mesures sur le terrain réalisées au moyen d'un débitmètre confirment bien la présence de radioactivité sur le paratonnerre. Les mesures relevées sont :

- Au niveau des « moustaches » : 52 µSv/h au contact
- Au niveau de la calotte : 337 µSv/h

D'autre part, les frottis réalisés sur les « moustaches », le mat et les tuiles sont négatifs. Le paratonnerre n'a pas été dégradé depuis son installation.

Une mesure réalisée à l'aide d'un spectromètre gamma, confirme bien la présence de Radium 226.

Un contrôle en sortie de zone par un binôme équipé en tenue papier de type 5-6, ainsi qu'un masque respiratoire, n'a fait apparaître aucune trace de contamination sur le binôme ayant réalisé la levée de doute. Le bilan dosimétrique relevé par les dosimètres opérationnels est nul.

6) Conclusion:

Le bilan de cette manœuvre est positif sur plusieurs aspects :

- Confirmation de non contamination du paratonnerre et des tuiles du toit
- Adaptation de la tenue vis-à-vis du risque de chute
- Compréhension par les personnels de la CMIR 31 des risques de contamination et d'irradiation d'un paratonnerre radioactif
- Bilan dosimétrique nul, les personnels ont appliqué les moyens de radioprotection lors de l'exercice (cf. film)

Le paratonnerre est laissé sur place, l'établissement a entrepris les démarches afin de procéder à son élimination.