

OPTIMISATION DE LA RADIOPROTECTION CHEZ LES SAPEURS-POMPIERS EN FORMATION ET EN SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

Capitaine Philippe SANS

Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute Garonne
CSP Toulouse Loughnon

5 rue Jean Aillet
31000 Toulouse

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 et radioprotection :

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 contraintes de doses admissibles différentes de celles des travailleurs. Nous avons l'obligation de pouvoir intervenir 24h/24h face à un incident radiologique.

Afin de nous préparer à ces situations, nos personnels sont formés pour faire face au risque radiologique. Notre référentiel de formation est le Guide National de Référence (GNR) publié le 20 décembre 2006. La radioprotection est au cœur de notre cursus de formation, puisque à chaque niveau de formation plusieurs heures y sont consacrées :

- Equipier de reconnaissance : 6h30
- Equipier d'intervention : 3h
- Chef de CMIR : 2h

En complément, que ce soit pour les interventions ou les formations avec sources, le port de la dosimétrie passive et opérationnelle est obligatoire. En complément, si les équipiers doivent être en contact avec une source, une bague dosimétrique sera également portée.

3) Limites de doses applicables aux Sapeurs-Pompiers :

Le personnel spécialisé en risques radiologiques n'est pas « classé » au titre du code du travail, mais nous avons un suivi médical spécifique : visite médicale tous les ans, examens médicaux tous les 4 ans (microscopie du cristallin, compte d'Addis, prise de sang complète).

Lors de nos entraînements la dose annuelle à ne pas dépasser est celle du travailleur non exposé au sens de la réglementation : 1 mSv par an (80 µSv / mois). Cette limite basse, nous oblige à travailler vraiment l'optimisation en vue de nos interventions futures. En complément sur la partie optimisation, le seuil maximum autorisé par agent et par exercice est fixé à :

- 5 µSv en dose Hp(10) gamma
- 50 µSv en dose Hp(0.07) bêta

Ce seuil est laissé au libre choix de la PCR de chaque SDIS, mais de manière pratique ce sont ces valeurs qui sont les plus souvent utilisées. La faible valeur de ce seuil, oblige à anticiper au maximum sur les actions à réaliser afin de ne pas le dépasser.

Lors de situations d'urgences radiologiques (SUR) les doses reçues par les intervenants sont spécifiques (art R1333-86 du Code de la Santé Publique) et différentes de celles des travailleurs. Ainsi, les intervenants sont classés en deux catégories par le Code de la Santé Publique (art R1333-84) :

- Personnels du groupe 1 : équipes spéciales d'intervention techniques, médicales ou sanitaires préalablement constituées pour faire face à une situation d'urgence radiologique. Pour les Sapeurs-Pompiers il s'agit des personnels spécialisés en risques radiologiques constituant **soit les équipes de reconnaissance, d'intervention ou les CMIR.**
- Personnels du groupe 2 : personnels n'appartenant pas à des équipes spécialisées mais intervenant au titre des missions dans des SUR. Il s'agit des autres Sapeurs-Pompiers effectuant des missions de secours classiques.

En résumé, voici les contraintes de doses applicables aux Sapeurs-Pompiers :

	Limite de dose par intervention	Dépassement de dose autorisé	Limites de dose entraînement	Limites maxi sur la vie entière
Sapeurs Pompiers groupe 1 : spécialistes radioactivité	100 mSv	300 mSv en cas d'action de sauvegarde de la population	1 mSv/an ou 80 µSv/mois	1 Sv
Sapeurs Pompiers groupe 2 : non spécialistes radioactivité	10 mSv	Pas de seuils , pour des sauvetages de vies humaines. Personnels volontaires et informés des risques	1 mSv/an ou 80 µSv/mois	1 Sv

Il s'agit de valeurs élevées qui se seront atteintes que lors d'un incident majeur sur un CNPE afin de réaliser des opérations de sauvegarde des populations ou lors d'interventions sur une source de haute activité de type gammagraphie.

Pour chaque intervention de la CMIR un périmètre public sera réalisé à la valeur de 2.5 µSv/h.

4) Etablissement du Dossier d'Exercice en Milieu Radiologique (DEMR) lors de nos formations :

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 dose reçues par les différents intervenants. Lors du choix du thème et des actions à réaliser lors de l'exercice, la PCR cherchera toujours à optimiser les doses reçues pour ne pas dépasser la limite mensuelle de 80 μSv , ainsi que la limite définie au sein de chaque SDIS. Sur le DEMR apparaît les informations suivantes :

- **Consignes de sécurité** : port de la dosimétrie, balisage de la zone, interdiction de manger, de boire et fumer, traiter les déchets en fin d'exercice...
- **Déroulement du thème de manœuvre** : durée, nombre de stagiaires, de formateurs avec leur niveau de formation en risques radiologiques, listing des différentes actions à réaliser (périmètre de sécurité, localisation de la source, réintégration dans son château...).
- **Contrainte de dose pour les formateurs et les stagiaires** : la PCR calcule la dose à priori pour toutes les actions à mener lors de l'exercice.
- **Listing des sources utilisées avec les activités réelles du jour de l'exercice, le débit d'équivalent de dose à 1 m et au contact.**
- **Schéma de la zone d'exercice avec l'emplacement des sources radioactives.**
- **Tableau récapitulatif** des doses réellement reçues par les stagiaires
- **Bilan de l'exercice en terme de doses reçues** : si dépassement analyse des causes et proposition de mesures correctives.

5) Radioprotection en intervention

Lors de nos interventions, nous reprenons la démarche des DEMR, à savoir identifier toutes les actions à réaliser sur le terrain avec la dose associée. Pour cela, il est important de distinguer deux phases :

- Phase réflexe : périmètre à 100 m ou 500 m sur accident ORSEC TMR (frés forte activité, matière fissile ou UF6)
- Phase réfléchie : périmètre à 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ + actions pour diverses afin de résoudre l'incident

C'est dans la phase réfléchie, que les calculs de radioprotection seront réalisés directement sur le terrain. Il est important de faire vérifier les calculs par une deuxième personne, compte tenu du risque d'erreur dans un environnement bruyant ou inconfortable (on n'est pas au bureau).

6) Principes d'optimisation

L'optimisation des doses en formation ou en intervention est obtenue par :

- Un périmètre de sécurité avec l'évacuation du public et des intervenants non spécialisés (Police, Gendarmerie, SAMU, responsable sécurité, PCR ...)
- Un périmètre public établi à la valeur de 2.5 $\mu\text{Sv/h}$. Mise en place de balises sonores et lumineuses Gamma
- Un fractionnement des personnels devant intervenir en zone, afin d'avoir une répartition de la dose. Le principe est : « une action = un personnel ou un binôme ». L'engagement en zone se fera obligatoirement avec un débitmètre et un ictomètre pour la sécurité des personnels
- Toutes les actions sont identifiées : périmètre à 2.5 $\mu\text{Sv/h}$, recherche de contamination au sol, recherche de la source dans le local, remise en château, isolation du château...

- Utilisation de matériels de détection adaptés à tous les rayonnements : plusieurs débitmètres avec des technologies différentes (chambre d'ionisation, GM, compteur proportionnel), ictomètres avec sondes (Gamma, X, Béta, Béta mou, Alpha, Neutron), télésondes Gamma, préleveur d'aérosols, pinces à distance jusqu'à 2 m
- Utilisation d'équipement de protections individuelles afin de réduire la dose reçue : tabliers de plomb, lunettes au verre plombé, gants plombés
- Utilisation d'équipement de protection collectif : tapis de plomb (0.5 x 1 m), sac de billes de plomb, rouleaux de plomb 0.2 mm, rouleau de caoutchouc au plomb, écrans en plexiglass
- Plusieurs châteaux à disposition : en plomb et en plexiglass
- **Port de la dosimétrie** : opérationnelle (Gamma / Béta et Gamma / Neutron), passive trimestrielle (poitrine, bagues, poitrine Gamma / Neutron)

7) Suivi dosimétrique :

Le suivi dosimétrique opérationnel est réalisé après chaque manœuvre ou intervention directement en sortie de zone au niveau du SAS. Les valeurs sont remontées au chef de CMIR ou à la PCR. En cas de dépassement des seuils définis en amont, il est réalisé une analyse des causes ayant entraîné cette dérive. En parallèle, le médecin chef est informé des doses reçues afin que le dossier médical de l'agent soit mis à jour.