
Risques sanitaires liés aux expositions professionnelles des sapeurs-pompiers

Demande « n°2018-SA-0066 – Pompiers »

RAPPORT d'appui scientifique et technique

Rapport de juin 2019 révisé¹

Août 2019

¹ Annule et remplace le rapport de juin 2019 (cf. annexe 12)

Mots clés

Sapeur-pompier, santé au travail, exposition professionnelle, facteurs de risque, conditions de travail

Présentation des intervenants

PRÉAMBULE : Les experts, membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

Mme Audrey MALRAT-DOMENGE – Direction de l'évaluation des risques, Anses

Contribution scientifique

Mme Audrey MALRAT-DOMENGE – Direction de l'évaluation des risques, Anses

M. Rémi POIRIER – Direction de l'évaluation des risques, Anses

Mme Margaux SANCHEZ – Direction de l'évaluation des risques, Anses

Mme Natalie VONGMANY – Direction des alertes et vigilances sanitaires, Anses

Secrétariat administratif

Mme Sophia SADDOKI – Direction de l'évaluation des risques, Anses

RAPPORTEUR

Dr Catherine VERDUN-ESQUER – CCP de Bordeaux (pour le chapitre 2.4.3 relatif à l'extraction des données du RNV3P)

AUDITION DE PERSONNALITÉS EXTÉRIEURES

Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC)

Dr. Patrick GRIGNON, Conseiller santé auprès du DGSCGC

M. François GROS, Chef du bureau de la doctrine, de la formation et des équipements

M. Dominique PESCHER, Contrôleur général, inspecteur

Syndicat national des sapeurs-pompiers professionnels et des personnel administratifs techniques et spécialisés (SNSPP-PATS)

M. Yaël LECRAS, Conseiller de prévention du SDIS 59, vice-président du SNSPP-PATS

M. Frédéric MONCHY, Conseiller de prévention du SDIS 62, vice-président du SNSPP-PATS

Acteurs de la santé et de la prévention

M. Franklin DE HERDT : Officier pompier e.r. de Bruxelles, chef en charge de la logistique et chargé d'enseignements sur la sécurité incendie à la Faculté Polytechnique de l'Université de Mons

M. Pierre GARIOUD: Chargé de mission sécurité civile à l'Etat-major interministériel de zone de Lyon

Dr. Christian LEMBEYE : Médecin du travail, réseau SQVT Nouvelle-Aquitaine

M. Paul MALASSIGNE : Chef de Groupement Technique Logistique et Patrimoine, SDIS de l'Indre

SOMMAIRE

Présentation des intervenants	3
Sigles et abréviations	8
Liste des tableaux.....	11
Liste des figures	11
1 Contexte, objet et modalités de réalisation des travaux.....	12
1.1 Contexte.....	12
1.2 Objet de la demande	12
1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation.....	13
1.3.1 Recherche des rapports institutionnels.....	13
1.3.2 Consultation internationale	13
1.3.3 Consultation des bases de données sur la santé des sapeurs-pompiers	13
1.3.4 Auditions	14
2 Les sapeurs-pompiers en France	15
2.1 Statut et organisation des sapeurs-pompiers.....	15
2.1.1 Sapeurs-pompiers professionnels (SPP).....	15
2.1.2 Sapeurs-pompiers militaires	15
2.1.3 Sapeurs-pompiers volontaires (SPV)	16
2.1.4 Service de santé et de secours médical	16
2.1.5 Personnels administratifs, techniques et spécialisés	16
2.1.6 Sapeurs-pompiers privés	16
2.2 Population des sapeurs-pompiers.....	18
2.3 Activité des sapeurs-pompiers	19
2.4 Santé des sapeurs-pompiers en France.....	20
2.4.1 Données épidémiologiques.....	20
2.4.2 Accidentalité : Données de la CNRACL	21
2.4.2.1 Accidentalité des sapeurs-pompiers professionnels.....	22
2.4.2.2 Accidentalité des sapeurs-pompiers volontaires	24
2.4.2.3 Accidentalité des personnels administratif, techniques et spécialisés (PATS)	27
2.4.2.4 Conclusion.....	28
2.4.3 Données extraites de la base de données du RNV3P	28
2.4.3.1 Présentation du RNV3P	28
2.4.3.2 Extraction de données.....	30
2.4.3.2.1 Les expositions mises en cause.....	30
2.4.3.2.2 Les pathologies recensées.....	31
3 Expositions des sapeurs-pompiers.....	33
3.1 Voies d'exposition.....	33
3.2 Populations concernées	34
3.3 Contaminants chimiques et particuliers.....	34
3.4 Agents biologiques	39
3.5 Facteurs physiques.....	39
3.6 Contraintes physiques, organisationnelles et psychosociales	40

4	Effets sanitaires des expositions professionnelles des pompiers	42
4.1	Effets liés aux agents chimiques	42
4.1.1	Effets cancérigènes	42
4.1.2	Effets non-cancérigènes	50
4.1.3	Amiante	51
4.2	Effets liés aux agents biologiques	51
4.3	Effets liés aux facteurs physiques	52
4.3.1	Rayonnements ionisants	52
4.3.2	Bruit	52
4.4	Effets liés aux contraintes physiques, organisationnelles et psychosociales	52
4.4.1	Contraintes physiques	52
4.4.1.1	Effets thermiques	53
4.4.1.2	Effets cardiovasculaires	54
4.4.1.3	Accidents et troubles musculo-squelettiques	55
4.4.2	Effets sur la santé psychique	57
4.4.3	Effets liés aux horaires atypiques	58
4.4.3.1	Travail de nuit	58
4.4.3.2	Effets des autres horaires atypiques	59
4.5	Données sur les effets cumulés	61
4.5.1	Exposition à la chaleur et aux substances chimiques (IRSST 2013)	61
4.6	Risques liés à la violence	61
5	Recueil des recommandations identifiées au cours de l'étude	63
5.1	« Rapport Pourny » et Plan de santé, sécurité et qualité de vie en service (SSQVS)	63
5.1.1	Préconisations du « Rapport Pourny »	63
5.1.2	Bilan et évaluation du rapport « Pourny »	64
5.1.3	Plan de santé, sécurité et qualité de vie en service (SSQVS)	65
5.2	Recueil des recommandations de prévention identifiées au cours de l'étude	66
5.2.1	Risques chimiques	66
5.2.1.1	Fumées d'incendie	66
5.2.1.1.1	Avant l'intervention	66
5.2.1.1.2	Pendant l'intervention	67
5.2.1.1.3	Après l'intervention	69
5.2.1.2	Fumées diesel des engins professionnels	70
5.2.2	Risques biologiques	70
5.2.3	Risques physiques	70
5.2.4	Risques liés aux contraintes physiques, organisationnelles et psychosociales	72
5.2.4.1	Risques liés aux contraintes physiques	72
5.2.4.1.1	Réduction des effets thermiques	72
5.2.4.1.2	Réduction des effets cardiovasculaires	72
5.2.4.1.3	Réduction des accidents et troubles musculo-squelettiques	72
5.2.4.2	Risques pour la santé psychique	74
5.2.4.3	Risques liés aux horaires atypiques de travail	76
5.3	Recueil des recommandations relatives à la surveillance médicale identifiées au cours de l'étude	78
5.4	Recueil des recommandations relatives au risque de violence identifiées au cours de l'étude	80
5.5	Recueil des recommandations relatives à la formation identifiées au cours de l'étude	80

5.6 Recueil des recommandations relatives à l'amélioration des connaissances identifiées au cours de l'étude	81
5.6.1 Les expositions professionnelles des sapeurs-pompiers français.....	81
5.6.2 Organisation du travail	83
5.6.3 Les EPI et autres matériels.....	83
5.6.3.1 Amélioration des tenues de feux	83
5.6.3.2 EPI respiratoires.....	84
5.7 Efficacité des mesures de prévention / difficultés de mise en place.....	84
6 Constat et perspectives	85
7 Bibliographie.....	87
ANNEXES	90

Sigles et abréviations

ACGIH : American conference of governmental industrial hygienists
AES : Accident exposant au sang
ARI : Appareil respiratoire isolant
AST : Appui scientifique et technique
AT : Accident du travail
BDD : Base de données
BMPM : Bataillon de marins-pompiers de Marseille
BND : Banque nationale de données
BSPP : Brigade des sapeurs-pompiers de Paris
BTEX : Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (
CCPP : Centre de consultation de pathologie professionnelle
CGCT : Code général des collectivités territoriales
CHSCT : Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
CHU : Centre hospitalier universitaire
CIM : Classification internationale des maladies
CIRC : Centre international de recherche sur le cancer
CITP : Classification internationale type des professions
CMR : Cancérogène, mutagène et reprotoxique
CNAM : Caisse nationale d'assurance maladie
CNRACL : Caisse nationale de retraites des agents des collectivités locales
CO : Monoxyde de carbone
CO₂ : Dioxyde de carbone
COV : Composé organique volatile
CSST : Commission de la santé et de la sécurité du travail (Québec)
DER : Direction de l'évaluation des risques
DGSCGC : Direction de la sécurité civile et de la gestion des crises
DGS : Direction générale de la santé
DSIC : Débriefing sur le stress dû à un incident critique
DTA : Dossier technique amiante
ENSOSP : Ecole nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers
EPI : Equipement de protection individuelle
ERP : Etablissement recevant du public
UE-OSHA : Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail
FFFIPP : Fire fighter fatality investigation and prevention program
FIOH: Finnish institute of occupational health
FNP : Fond national de prévention
FORMISC : Formation militaire de la sécurité civile
GNR : Guides nationaux de référence
HAP : Hydrocarbure aromatique polycyclique

HAS : Haute autorité de santé
HSE : Health & safety executive
HSL : health and safety laboratory
INRS : Institut national de recherche et de sécurité
INSPQ : Institut national de santé publique du Québec
IOM : Institute of occupational medicine (Institut de la médecine du travail du Royaume-Uni)
IRSST : Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
LNH : Lymphome non hodgkinien
MP : Maladie professionnelle
MSB : Swedish civil contingencies agency
NAF : Nomenclature d'activité française
NFPA : National fire protection association
NIOSH : The National Institute for Occupational Safety and Health
NO_x : Oxydes d'azote
NRBC : Nucléaires, Radiologiques, Biologiques, Chimiques
OIT : Organisation internationale du travail
OR : Odd ratio
OSHA : Occupational safety and health administration
PATS : Personnels administratifs, techniques et spécialisés
PM : Particulate matter
PRT : Pathologie en relation avec le travail
PST : Problème de santé au travail
RCCI : Recherche des circonstances des causes d'incendie
RIM : Règlement d'instruction et de manœuvre
RNV3P : Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles
RPS : Risques psychosociaux
RR : Risque relatif
SDIS : Service départemental d'incendie et de secours
SIS : Service d'incendie et de secours
SMR : Standardized mortality ratio (ratio de mortalité standardisé)
SNSPP-PATS : Syndicat national des sapeurs-pompiers professionnels et des personnel administratifs techniques et spécialisés
SPP : Sapeur-pompier professionnel
SPV : Sapeur-pompier volontaire
SSPT : Syndrome de stress post-traumatique
SSSM : Service de santé et de secours médical
SSO : Soutien sanitaire en opération
SSQVS : Santé, sécurité et qualité de vie en service
STAMI : National institute of occupational health (Norvège)
SUAP : Secours d'urgence à personnes
TMS : Troubles musculosquelettiques
VLEP : Valeur limite d'exposition professionnelle

VPI : Vêtement de protection individuelle

Liste des tableaux

Tableau 1 : Effectifs des sapeurs-pompiers en 2017 et échantillon de la BND (d'après (CNRACL 2017a)) .	22
Tableau 2 : Accidents et maladies professionnelles des sapeurs-pompiers professionnels suivant la nature de l'évènement (d'après (CNRACL 2017a)).....	22
Tableau 3 : Accidents de service selon la tâche exercée chez les sapeurs-pompiers professionnels (d'après (CNRACL 2017a)).....	23
Tableau 4 : Accidents des sapeurs-pompiers volontaires suivant la nature de l'évènement (d'après (CNRACL 2017a)).....	25
Tableau 5 : Accidents de service selon la tâche exercée chez les sapeurs-pompiers volontaires (d'après (CNRACL 2017a)).....	25
Tableau 6 : Accidents et maladies professionnelles des PATS suivant la nature de l'évènement (d'après (CNRACL 2017a)).....	27
Tableau 7 : Substances régulièrement identifiées dans des prélèvements par frottis sur la peau, dans des échantillons d'air ou par surveillance biologique lors d'incendies de bâtiments municipaux ou de véhicules (d'après IRSST (2018)).....	37
Tableau 8 : Synthèse des données sur le cancer chez les sapeurs-pompiers d'après les conclusions de l'IRSST et de l'IOM .	45
Tableau 9 : Répartition des accidents de services ou routiers en fonction des tranches horaires de survenue (CNRACL 2013a, 2014, 2015, 2016, 2017a).....	60

Liste des figures

Figure 1 : Répartition des sapeurs-pompiers en France en fonction du statut (d'après DGSCGC (2018b))..	18
Figure 2 : Répartition du nombre d'interventions des sapeurs-pompiers par nature (DGSCGC 2018b).....	19
Figure 3 : Répartition des effectifs sollicités par nature d'intervention (DGSCGC 2018b).....	19
Figure 4 : Durée moyenne par nature d'intervention (en hommes.heure) (d'après DGSCGC (2018b)).	20
Figure 5 : Répartition des accidents de service selon la nature des lésions chez les sapeurs-pompiers professionnels (d'après (CNRACL 2017a)).	24
Figure 6 : Répartition des accidents de service selon la nature des lésions (hors maladie professionnelles) chez les sapeurs-pompiers volontaires (d'après CNRACL (2017a)).	27
Figure 7 : Répartition des accidents de service selon la nature des lésions (hors maladie professionnelles et accidents de trajet / circulation) chez les PATS (d'après (CNRACL 2017a)).....	28
Figure 8 : Nombre de pathologies principales diagnostiquées pour les 96 PRT avec une imputabilité moyenne ou forte.	32
Figure 9 : Mise en œuvre des mesures du « rapport Pourny » fin 2014 par les SIS (d'après Gaudard (2015)).	65
Figure 10 : Mise en œuvre des mesures du « rapport Pourny » fin 2014 par les bureaux et services (d'après Gaudard (2015)).	65

1 Contexte, objet et modalités de réalisation des travaux

1.1 Contexte

Dans le cadre de leur mission de lutte contre les incendies, les sapeurs-pompiers sont confrontés à des émanations de fumées directes lors des phases d'attaque ou de déblai, ou de manière indirecte du fait de la contamination des tenues de feux, des matériels, des véhicules et des locaux.

L'impact sanitaire de cette exposition est source d'inquiétude importante pour les sapeurs-pompiers, leurs représentants, ainsi que pour les gestionnaires des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS).

La caisse nationale de retraites des agents des collectivités locales (CNRACL) a mis en place en 2016 un groupe de travail pluridisciplinaire qui a produit un rapport préconisant des actions de prévention. Ce rapport d'étude reste cependant focalisé sur l'exposition aux fumées. Pour une approche de prévention plus globale, il apparaît important que soient appréhendées d'autres expositions professionnelles telles que le stress et les horaires de travail. C'est dans ce contexte que la Direction générale de la santé (DGS) a saisi l'Anses en mars 2018.

1.2 Objet de la demande

L'Anses a été saisie par la Direction générale de la santé le 7 mars 2018 afin d'évaluer les risques sanitaires liés aux expositions professionnelles des sapeurs-pompiers et autres professionnels intervenant sur les sites en vue de proposer des recommandations pour une approche préventive globale considérant les expositions aux fumées et les autres expositions professionnelles telles que le stress et les horaires de travail (Annexe 1).

Concernant les risques liés aux fumées d'incendie, il est apparu qu'il existait déjà une littérature abondante et récente sur le sujet avec des mesures de prévention associées. Concernant les risques liés aux horaires de travail, l'Anses a publié en 2016 une expertise relative à une évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit. Un second volet a été initié sur les autres formes d'horaires atypiques de travail. Concernant la demande d'évaluation globale des risques, les connaissances méthodologiques sont à ce jour insuffisantes pour prendre en compte les poly-expositions dans une évaluation des risques sanitaires.

Après échanges avec les demandeurs, il a été acté que l'Anses produirait un appui scientifique et technique (AST) dont les objectifs sont de :

- Répertorier les rapports institutionnels, à la fois en France et à l'international, sur la question des risques liés aux activités des sapeurs-pompiers ;
- Réaliser une synthèse et une mise en perspective des mesures de prévention préconisées dans ces rapports.

La demande mentionne également « les autres professionnels intervenant sur les sites ». En effet, les services d'urgences peuvent inclure de nombreux professionnels, en plus des sapeurs-pompiers, comme des agents de police, du personnel médical et paramédical, des militaires, des travailleurs en charge du déblaiement... qui peuvent être exposés à de multiples risques sanitaires en fonction du type d'interventions (incendies, inondations, tremblements de terre, accidents de la route, de train, d'avion...).

Considérant la durée de l'expertise, l'Anses propose de centrer ses travaux de synthèse sur les sapeurs-pompiers, et, en fonction des données disponibles, d'identifier les mesures de prévention qui seraient applicables à d'« autres professionnels intervenant sur les sites ».

Concernant le champ des activités des sapeurs-pompiers, toutes les activités sont considérées.

1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation

Cet appui scientifique et technique a été réalisé par l'unité d'évaluation des risques liés à l'air de la direction de l'évaluation des risques (DER) de l'Anses.

L'objectif de cet AST est de synthétiser les données relatives aux risques liés aux activités des sapeurs-pompiers et les recommandations de prévention préconisées dans les principaux rapports institutionnels sur le sujet. Les données ont été collectées à partir de rapports institutionnels français et internationaux, d'une consultation internationale et d'auditions de parties prenantes et d'acteurs de la santé et de la prévention chez les sapeurs-pompiers. Des bases de données ont également été consultées pour les données sur la santé des sapeurs-pompiers. L'Anses n'a pas conduit de revue systématique de la littérature scientifique sur le sujet.

1.3.1 Recherche des rapports institutionnels

Les rapports institutionnels ont pu être identifiés, sans restriction de date, à partir du mot clé « pompier » ou « fire fighter » après une consultation des sites internet des principaux organismes nationaux et internationaux (anglophones et francophones) œuvrant pour la santé travail : INRS, CNRACL, IRSST, OSHA, EU-OSHA, NIOSH, CIRC, IOM, HSE, OIT... Certains rapports ont pu être identifiés *via* la consultation internationale et les auditions.

1.3.2 Consultation internationale

Une consultation a été réalisée en coordination avec la Direction des affaires européennes et internationales de l'Anses auprès d'organismes analogues à l'Anses, principalement européens et nord-américains. L'objectif était de recueillir des informations notamment sur les effets sanitaires en lien avec les activités des sapeurs-pompiers et sur les mesures de prévention.

L'agence a contacté 19 organismes ou réseau regroupant différents organismes à l'étranger et a reçu 9 réponses (NIOSH, INSPQ, IRRST, FIOH, HSE, HSL, Université de Montréal, STAMI, Coronel Institute for Occupational & Environmental Health, Academic Medical Center University of Amsterdam). Les organismes consultés sont présentés en Annexe 2 et la version française du questionnaire qui leur a été transmis est en Annexe 3.

1.3.3 Consultation des bases de données sur la santé des sapeurs-pompiers

Différentes bases de données ont également été consultées afin d'extraire les données relatives aux accidents du travail (AT), aux maladies professionnelles (MP) et aux expositions associées des sapeurs-pompiers. Il s'agit en particulier de la base de données AT-MP de la caisse nationale d'assurance maladie (CNAM) disponible en ligne sur son site internet², de la base de données du Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P) et des rapports statistiques des SDIS des accidents et maladies imputables au service publiés par la CNRACL.

L'exploitation des données du RNV3P a fait l'objet d'une relecture critique par le Dr Catherine VERDUN-ESQUER du centre de consultation de pathologies professionnelles de Bordeaux.

² <http://www.risquesprofessionnels.ameli.fr/statistiques-et-analyse/sinistralite-atmp.html>

1.3.4 Auditions

Plusieurs auditions ont été conduites afin de compléter le panorama des informations collectées *via* les documents institutionnels et les bases de données consultés. L'objectif de ces auditions était notamment de collecter des données sur la santé des sapeurs-pompiers français, de mieux appréhender l'organisation des services de secours et de recueillir les attentes en matières de santé et sécurité au travail des sapeurs-pompiers. En tant que partie prenante, la Direction de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC) et le syndicat national des sapeurs-pompiers professionnels et des personnels administratifs, technique et spécialisés des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) (SNSPP-PATS) ont été consultés. Quatre acteurs de la santé et de la prévention chez les sapeurs-pompiers, en France et en Belgique, ont également été auditionnés.

2 Les sapeurs-pompiers en France

2.1 Statut et organisation des sapeurs-pompiers

Les données de ce chapitre sont issues de textes réglementaires et des auditions conduites dans le cadre de cet AST. En France les sapeurs-pompiers peuvent être professionnels (fonctionnaires territoriaux), militaires ou volontaires. Les missions et les acteurs de la sécurité civile sont définis dans les livres I et VII du Code de la sécurité intérieure.

Des sapeurs-pompiers peuvent également exercer dans le privé, par exemple, dans des aéroports ou des industries.

2.1.1 Sapeurs-pompiers professionnels (SPP)

Conformément à l'article L723-2 du Code de la sécurité intérieure, « *Les sapeurs-pompiers professionnels, qui relèvent des services départementaux d'incendie et de secours, sont des fonctionnaires territoriaux soumis aux dispositions de la loi n° 83-634 du 13 juillet 1983 portant droits et obligations des fonctionnaires et de la loi n° 84-53 du 26 janvier 1984 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique territoriale, dans les conditions fixées par l'article 117 de cette dernière loi, ainsi qu'aux dispositions de l'article L. 1424-9 du code général des collectivités territoriales.* »

Ces sapeurs-pompiers professionnels sont principalement affectés dans des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). Concernant les SDIS, la loi n° 96-369 du 3 mai 1996 a organisé par département les services de secours, auparavant organisés à l'échelle communale ou intercommunale, pour donner naissance aux SDIS, au nombre de 97 (métropole et départements et régions d'outremer). Les SDIS sont régis par le chapitre IV du livre IV de la première partie du Code général des collectivités territoriales (CGCT).

2.1.2 Sapeurs-pompiers militaires

Les sapeurs-pompiers militaires peuvent faire partie de trois corps :

- La **Brigade des sapeurs-pompiers de Paris (BSPP)** qui défend la ville de Paris et les villes des départements de la Seine-Saint-Denis, du Val-de-Marne et des Hauts-de-Seine. C'est une unité de l'Armée de Terre, placée sous l'autorité du préfet de police. Cette brigade a été créée par Napoléon 1^{er} par le décret impérial du 18 septembre 1811. La création de cette brigade fait suite à l'incendie de l'Ambassade d'Autriche, le 1^{er} juillet 1810, lors d'un bal auquel participait l'empereur.
- Le **Bataillon de marins-pompiers de Marseille (BMPM)**, qui défend la ville de Marseille, le Grand port maritime de Marseille et l'aéroport de Marseille-Provence. C'est une unité de la Marine nationale, placée sous l'autorité du maire de Marseille. Ce bataillon a été créé suite à l'incendie des Nouvelles Galeries à Marseille, le 28 octobre 1938, par le décret-loi du 29 juillet 1939.
- Les **Formations militaires de la sécurité civile (FORMISC)**, qui sont trois unités de l'Armée de Terre dédiées aux missions de sécurité civile. Ces unités sont mises à la disposition de la DGSCGC du Ministère de l'Intérieur. Elles peuvent intervenir en France et à l'étranger, vis-à-vis de toute catastrophe naturelle ou technologique, ainsi qu'en renfort des sapeurs-pompiers et parfois en appui des forces de police en France.

2.1.3 Sapeurs-pompiers volontaires (SPV)

L'engagement des sapeurs-pompiers volontaires est régi par les articles L723-3 à L723-21 du Code de la sécurité intérieure.

Ainsi l'article L723-3 indique que « *Toute personne, qu'elle soit ou non en activité et quelle que soit son activité professionnelle, peut devenir sapeur-pompier volontaire, sous réserve de satisfaire aux conditions d'engagement.* ». « *Par son engagement le sapeur-pompier volontaire participe, sur l'ensemble du territoire, aux missions de sécurité civile de toute nature, confiées principalement aux services d'incendie et de secours, et peut également exercer des missions ou remplir des fonctions particulières dans le cadre de l'organisation des services* » (Article L723-4). L'article L723-6 précise que les sapeurs-pompiers volontaires exercent les mêmes missions que les sapeurs-pompiers professionnels et l'article L723-8 notamment que « *[...] Ni le code du travail ni le statut de la fonction publique ne lui sont applicables, sauf dispositions législatives contraires, et notamment les articles 6-1 et 8 de la loi n° 96-370 du 3 mai 1996 relative au développement du volontariat dans les corps de sapeurs-pompiers. Les sapeurs-pompiers volontaires sont soumis aux mêmes règles d'hygiène et de sécurité que les sapeurs-pompiers professionnels* ».

L'article L723-11 indique que les employeurs publics ou privés des sapeurs-pompiers volontaires peuvent conclure des conventions avec les SDIS pour préciser les modalités de la disponibilité de leurs employés. Les sapeurs-pompiers volontaires sont protégés par la loi, ils ne peuvent être licenciés, déclassés ou faire l'objet de sanctions disciplinaires au motif de leurs absences résultant de leurs missions de sapeurs-pompiers (articles L723-16 et L723-17).

2.1.4 Service de santé et de secours médical

Les SDIS disposent d'un service de santé et de secours médical (SSSM) assuré par des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires. Ses missions sont d'assurer :

- Le suivi médical (médecine professionnelle, aptitude physique et surveillance de la condition physique) des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires ;
- La prévention en hygiène et sécurité ;
- Le soutien sanitaire en opération (SSO) ;
- Le secours d'urgence.

Les SSSM sont composés de médecins, infirmiers, pharmaciens, psychologues, vétérinaires...

2.1.5 Personnels administratifs, techniques et spécialisés

Les personnels administratifs, techniques et spécialisés (PATS) sont principalement des fonctionnaires territoriaux exerçant dans les SDIS dans le cadre d'emplois administratifs, techniques ou spécialisés. Ils n'ont pas le statut de sapeurs-pompiers.

2.1.6 Sapeurs-pompiers privés

Les sapeurs-pompiers privés peuvent être du personnel permanent notamment dans les établissements recevant du public (ERP), les immeubles de grande hauteur, les aéroports ou encore les sites industriels...

Concernant les personnels permanent des services de sécurité incendie des ERP et des immeubles de grande hauteur, leurs missions, leurs conditions d'emploi, leurs qualifications ainsi que les conditions d'agrément des centres chargés de leur formation sont définis dans l'arrêté du 2 mai 2005 relatif aux missions, à l'emploi et à la qualification du personnel permanent des services de sécurité incendie des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur³. Les objectifs et la formation des pompiers d'aéroport appartenant au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sont notamment définis dans l'arrêté du 18 janvier 2007 relatif

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000448223>

aux normes techniques applicables au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes⁴.

⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000464146&dateTexte=>

2.2 Population des sapeurs-pompiers

Les données statistiques ci-après sont issues du rapport statistique des services d'incendie et de secours de la Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises publié en 2018 (DGSCGC 2018b).

En France les 248 000 sapeurs-pompiers peuvent être professionnels, volontaires ou militaires. Les sapeurs-pompiers militaires font partis de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris, du Bataillon des marins-pompiers de Marseille ou des Formation militaire de la sécurité civile.

Les sapeurs-pompiers volontaires représentent 79 % des effectifs, les professionnels 16 % et les militaires 5 % (Figure 1). A noter, les sapeurs-pompiers professionnels peuvent également avoir une activité de sapeurs-pompiers volontaires. Dans ces statistiques, ils sont uniquement comptabilisés comme sapeurs-pompiers professionnels.

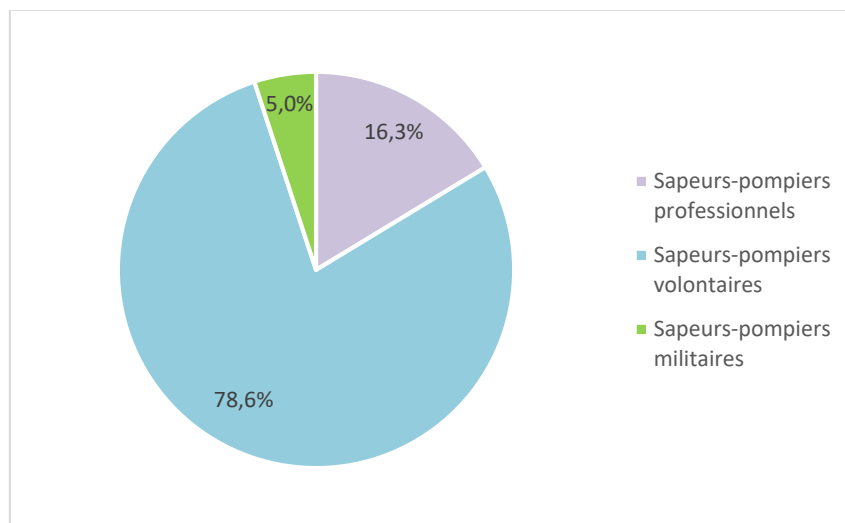


Figure 1 : Répartition des sapeurs-pompiers en France en fonction du statut (d'après DGSCGC (2018b)).

Il existe également au sein des SDIS 11 200 PATS.

2.3 Activité des sapeurs-pompiers

Les données statistiques ci-après sont issues du rapport statistique des services d'incendie et de secours de la DGSCGC publié en 2018 (DGSCGC 2018b).

En 2017, les sapeurs-pompiers ont réalisé 4 651 500 interventions, avec une augmentation de 2,4 % par rapport à 2016. La répartition des types d'intervention est présentée en Figure 2.

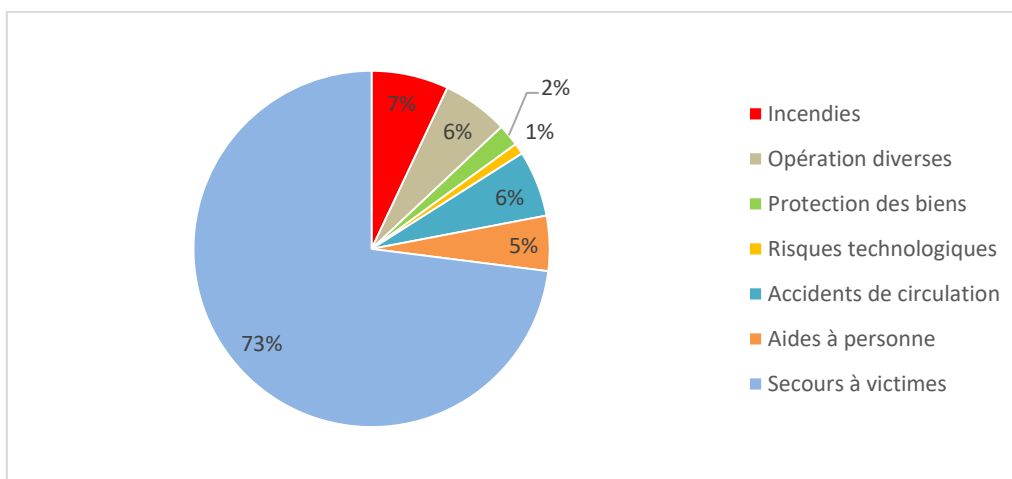


Figure 2 : Répartition du nombre d'interventions des sapeurs-pompiers par nature (DGSCGC 2018b).

A noter, si les interventions d'incendies ne représentent que 7 % des interventions, elles mobilisent cependant 19 % des effectifs avec une durée moyenne de 13,5 hommes.heure⁵ (hors feux de forêts) et 21 hommes.heure pour les feux de forêts par intervention (Figure 3 et Figure 4).

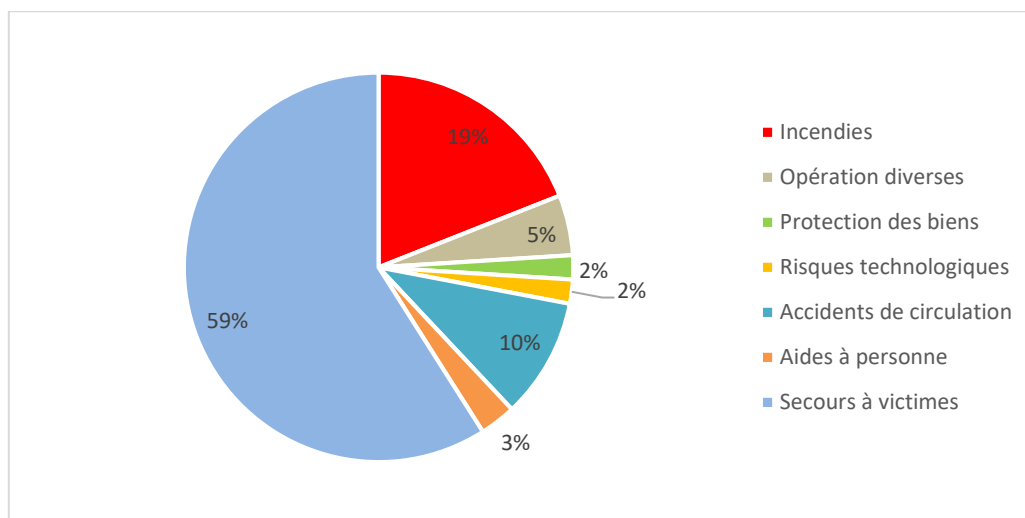


Figure 3 : Répartition des effectifs sollicités par nature d'intervention (DGSCGC 2018b)

⁵ La sollicitation des effectifs est exprimée en hommes.heure. Par exemple une intervention de secours à victimes mobilise au niveau national en moyenne 3 sapeurs-pompiers pendant 1h24, ce qui correspond à une durée de 4,2 hommes.heure.

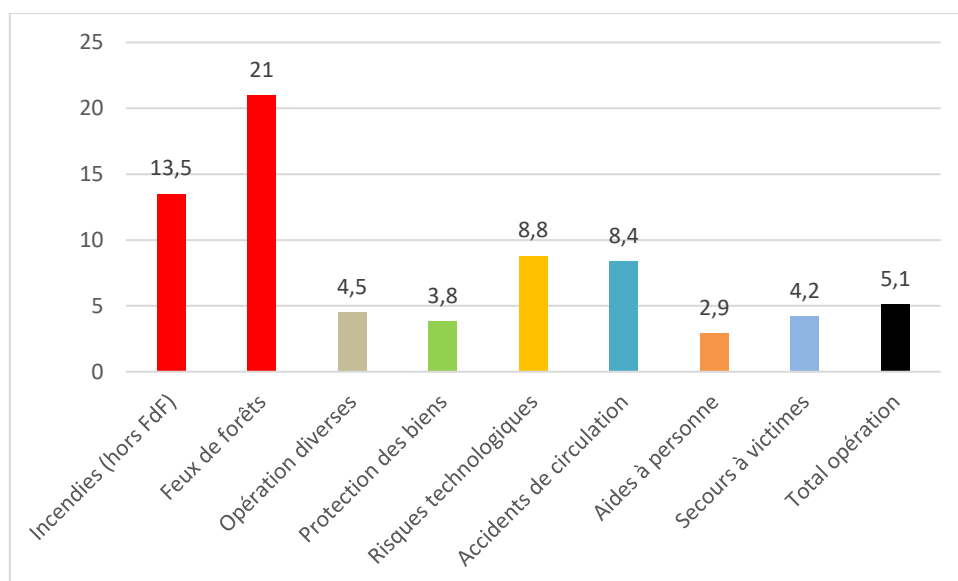


Figure 4 : Durée moyenne par nature d'intervention (en hommes.heure) (d'après DGSCGC (2018b)).

Soixante-sept pour cent du temps d'intervention est réalisé par les sapeurs-pompiers volontaires.

2.4 Santé des sapeurs-pompiers en France

2.4.1 Données épidémiologiques

Il existe peu d'études sur la santé des sapeurs-pompiers en France. Il a été recensé :

- Une étude de mortalité conduite au sein de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris (BSPP) (Deschamps, Momas, et Festy 1995) ;
- Une analyse de la mortalité des sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1^{er} janvier 1979 (cohorte C.Prim (Amadeo et Marchand 2012)).

L'étude de mortalité conduite par Deschamps, Momas, et Festy (1995) au sein de la BSPP pendant 14 ans indique un taux de mortalité inférieur chez les sapeurs-pompiers (SMR = 0.52 [0.35-0.75]) par rapport à la population générale masculine en France. L'étude a été conduite sur 830 sapeurs-pompiers ayant servi au minimum pendant 5 ans au 1^{er} janvier 1977. Les données de mortalité ont été comparées à la moyenne des hommes français. Ce faible taux de mortalité toutes causes chez les sapeurs-pompiers est cohérent avec « l'effet du travailleur sain ». Cependant, il a été observé un nombre de décès supérieur à ce qui était attendu pour les cancers uro-génitaux (SMR = 3.29), les cancers de l'appareil digestif (SMR = 1.14), les cancers respiratoires (SMR = 1.12) et les maladies cérébrovasculaires (SMR = 1.16). Amadeo et Marchand (2012) indiquent dans leur rapport d'étude de la cohorte C. Prim que les résultats de l'étude sur la BSPP ne sont pas extrapolables à l'ensemble des sapeurs-pompiers professionnels, car la population d'étude est spécifique en termes d'âge, d'encadrement, de modes opératoires...

Le rapport de la cohorte C.Prim fait mention d'études de cohortes chez les sapeurs-pompiers professionnels à l'international dont la majorité conclut à une sous-mortalité toutes causes, mais avec des résultats hétérogènes concernant l'excès de mortalité par type de pathologie (maladies de l'appareil circulatoire, pathologies respiratoires non malignes, myélomes multiples, lymphomes non-Hodgkiniens, cancer de la prostate) (Amadeo et Marchand 2012).

La cohorte C.Prim a porté sur 10 829 sapeurs-pompiers professionnels, actifs au 1^{er} janvier 1979, qui ont contribué à 308 089 personnes-années⁶ entre le 1^{er} janvier 1979 et le 31 décembre 2008. Durant cette période, 1 642 agents sont décédés. Les principales causes de décès observées étaient les tumeurs (45 %), les maladies de l'appareil circulatoire (19 %) et les causes extérieures de blessure et d'empoisonnement (14 %). Pour cette dernière catégorie, représentant 226 décès, les accidents et les suicides étaient les deux causes les plus fréquentes (50 % et 44 %).

La mortalité des sapeurs-pompiers a été comparée à celle de la population française masculine par le calcul de ratios standardisés de mortalité (SMR). Sur la période de l'étude, de 1979 à 2008, 2 035 décès étaient attendus mais 1 642 décès ont été observés dans la cohorte, ce qui représente une sous-mortalité significative avec un SMR égale à 0,81 (IC 95 % : 0,77-0,85), soit une sous mortalité de près de 20 %. L'observation de cette sous-mortalité reflète, en grande partie, un excellent état de santé initial des sapeurs-pompiers qui sont recrutés sur des critères de très bonne condition physique. Une décroissance de cette sous-mortalité est observée avec l'âge des sapeurs-pompiers, pour atteindre 10 % à partir de 50 ans et devenir équivalente à celle de la population française masculine à l'âge de 70 ans. Cette observation reflète un état de santé moyen qui se rapproche de la population générale avec le temps, passé la sélection initiale.

La mortalité totale par cancer est non statistiquement différente de celle de la population générale. Des excès modérés, mais non statistiquement significatifs, ont pu être relevés pour les cancers du rectum/anus, du pancréas, des lèvres-cavité buccale-pharynx, de l'estomac, du foie et des voies biliaires et du larynx.

Le nombre de décès par chute accidentelle était supérieur au nombre attendu, mais non significativement.

Cette étude n'a pas permis de prendre en compte les caractéristiques individuelles professionnelles, d'activité ou d'exposition, de ce fait les résultats restent généraux. Ainsi, ces résultats généraux ne peuvent exclure l'existence de risques spécifiques liés à certaines activités, comme par exemple des sapeurs-pompiers qui effectueraient un nombre plus élevé d'interventions sur incendie que la moyenne des sapeurs-pompiers (Amadeo et Marchand 2012).

2.4.2 Accidentalité : Données de la CNRACL

Les données d'accidents imputables au service des sapeurs-pompiers sont issues du rapport statistique des SDIS publié en 2017 (CNRACL 2017a). Les données sont recueillies par le Fond national de prévention (FNP) de la CNRACL et alimentent la Banque nationale de données (BND). Ces données sont représentatives des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires, mais n'incluent pas les sapeurs-pompiers militaires et privés.

Une recherche a également été conduite dans les statistiques AT-MP de la Caisse nationale de l'assurance maladie pour les sapeurs-pompiers privés. Il n'a pas été possible d'identifier de données pour les sapeurs-pompiers privés car ils peuvent exercer dans de nombreux secteurs d'activité (industries, aéroports, hôpitaux...) et la recherche dans les données AT-MP de la CNAM ne permet pas de recherche des cas en fonction du métier, mais uniquement par secteur d'activité. La recherche par le code « NAF » (Nomenclature d'activité française) n'a pas permis d'identifier de cas pour le code « 84.25Z – Services de feu et de secours ». A noter, les statistiques AT-MP de la CNAM n'incluent pas les sinistres concernant les fonctionnaires territoriaux travaillant plus de 28 heures par semaine, ou les fonctionnaires d'Etat travaillant plus de 24 heures 30 par semaine.

⁶ Le nombre de personnes-années correspond au nombre de participants multiplié par leur durée de participation à l'étude, soit jusqu'au décès ou jusqu'à la fin de l'étude.

Les données relatives à l'accidentalité des sapeurs-pompiers présentées dans ce chapitre portent sur un échantillon représentant :

- 96,2 % des effectifs des SPP (88 SDIS),
- 92,3 % des effectifs des SPV (87 SDIS),
- 95,8 % des effectifs des PATS (92 SDIS).

Les effectifs des sapeurs-pompiers considérés sont donnés dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Effectifs des sapeurs-pompiers en 2017 et échantillon de la BND (d'après (CNRACL 2017a))

SPP			SPV			PATS		
Effectifs SDIS	Echantillon BND	Part en %	Effectifs SDIS	Echantillon BND	Part en %	Effectifs SDIS	Echantillon BND	Part en %
40 494	38 969	96,2 %	194 975	179 950	92,3 %	11 217	10 742	95,8 %

Les sapeurs-pompiers « militaires », de la Brigade de sapeurs-pompiers de Paris, du Bataillon des marins-pompiers de Marseille et de la formation militaire de la sécurité civile ainsi que les pompiers exerçant dans le secteur privé ne sont pas inclus dans ces statistiques et aucune donnée les concernant n'a été identifiée durant cette étude.

2.4.2.1 Accidentalité des sapeurs-pompiers professionnels

L'indice de fréquence⁷ est de 96,2 accidents avec arrêt pour 1000 agents.

L'activité au sein du centre de secours présente *a priori* moins de risques pour les sapeurs-pompiers, pourtant la sinistralité est plus importante en centre de secours, avec 64,9 % (3934 / 6066) des accidents (Tableau 2). Les accidents sont liés dans la majorité des cas à la pratique d'une activité physique et sportive, qui représente 64 % (2516 / 3934) des accidents de services en centre de secours (Tableau 3). La pratiques des activités physiques et sportives est un risque connu qui a conduit à la rédaction d'un guide national de prévention des accidents de service dans la pratiques des activités physiques et sportives en 2013 (CNRACL 2013b).

Concernant les accidents routiers, c'est pendant le parcours « aller » que les accidents sont les plus fréquents, soit 79,4 % pour des accidents en service et 64,6 % des accidents de trajet.

Tableau 2 : Accidents et maladies professionnelles des sapeurs-pompiers professionnels suivant la nature de l'évènement (d'après (CNRACL 2017a))

Nature de l'évènement	Evènements		Taux de sinistralité ⁸
	Nombre	Part avec arrêt	
Accident de service centre de secours	3 934	67,6 %	10,1 %

⁷ Nombre d'évènements avec arrêt x 1 000 / Effectifs Temps plein

⁸ Le taux de sinistralité est calculé en rapportant le nombre d'évènements d'une année aux effectifs correspondants au 1er janvier de la même année.

Accident de service mission	1 784	47,5 %	4,6 %
Accident de service⁹ Circulation	102	64,7 %	0,3 %
Accident de trajet¹⁰	223	73,5 %	0,6 %
Maladie professionnelle	23	47,8 %	0,1 %
Total	6 066	61,8 %	0,2 %

Tableau 3 : Accidents de service selon la tâche exercée chez les sapeurs-pompiers professionnels (d'après (CNRACL 2017a))

Tâche exercée		Accident de service centre de secours		Accident de service mission	
		Evènement		Evènement	
		Nombre	Part avec arrêt	Nombre	Part avec arrêt
Opération	Incendie	36	61,1 %	437	56,3 %
	Interventions spécialisées	10	40,0 %	41	58,3 %
	Opérations diverses	70	54,3 %	156	48,7 %
	Secours à personnes	40	55,0 %	814	44,2 %
Activité physique et sportive	Activité physique et sportives	2 516	70,7 %		
Formation / Instruction / Préparation opérationnelle	Formation	152	55,3 %	64	46,9 %
	Manœuvre / exercice	308	60,1 %	117	54,7 %
Service intérieur / vie courante	Maintenance en centre de secours	14	50,0 %		
	Travail administratif	42	57,1 %		
	Vie courante au CS	259	67,6 %		
Autres Taches	Autres tâches	487	65,9 %	155	30,3 %
Total Accidents		3 934	67,6 %	1 784	47,5 %

⁹ Les accidents de services liés à circulation correspondent aux accidents lors des interventions.

¹⁰ Les accidents de trajets correspondent aux accidents lors des trajets domicile-SDIS et SDIS-domicile.

Il n'est pas observé de saisonnalité marquée des accidents, le mois le plus accidentogène est le mois de mars avec 592 accidents et le moins accidentogène est le mois de décembre avec 397 accidents.

Quel que soit le type d'accidents et le lieu, les lésions les plus fréquentes sont les atteintes-ostéo articulaires (30 %) et les hématomes et contusions (24,5 %) (Figure 5).

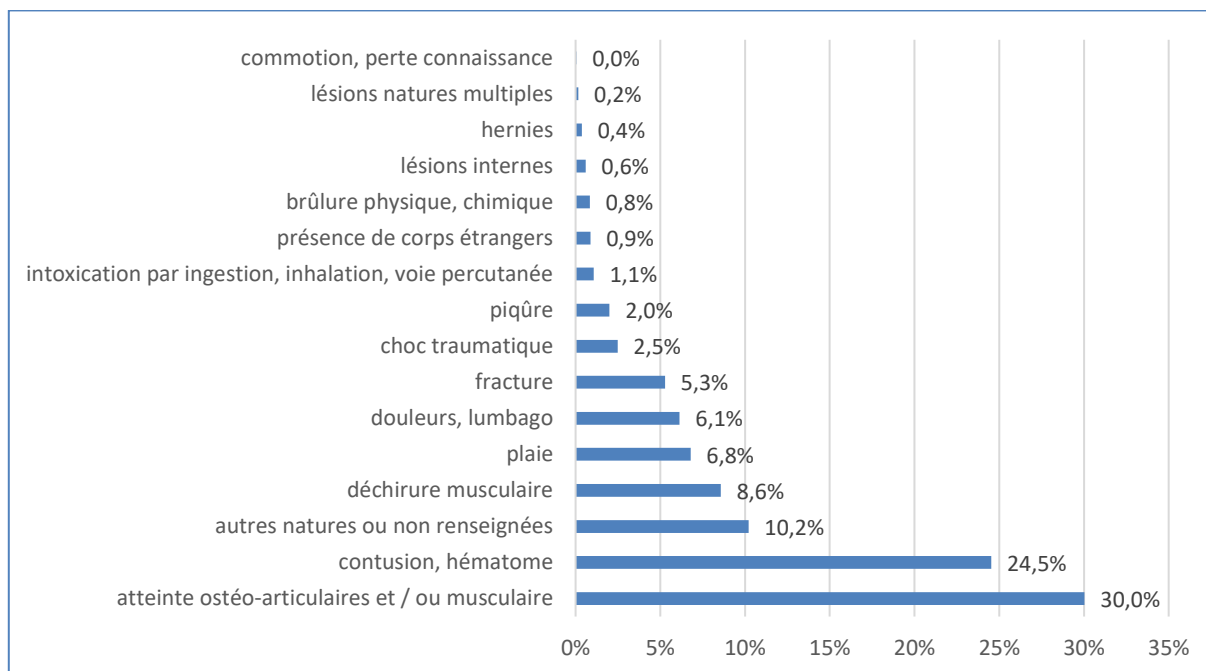


Figure 5: Répartition des accidents de service selon la nature des lésions chez les sapeurs-pompiers professionnels (d'après (CNRACL 2017a)).

2.4.2.2 Accidentalité des sapeurs-pompiers volontaires

L'indice de fréquence est de 12,8 accidents avec arrêt pour 1 000 sapeurs-pompiers volontaires.

Chez les sapeurs-pompiers volontaires, la part d'accident de service en centre de secours et en mission (hors accident de circulation) est similaire avec respectivement 46,5 % (2046 / 4400) et 46,4 % (2041 / 4400) (Tableau 4).

L'activité physique et sportive représente 47,8 % (978 / 2046) des accidents en centre de secours. Pour les accidents en mission, ce sont les interventions de secours à la personne qui sont les plus accidentogènes avec 47,2 % (963 / 2041) des accidents (Tableau 5).

Concernant les accidents routiers, c'est le parcours « aller » qui est le plus accidentogène, 86,5 % des accidents routiers en service surviennent lors du trajet SDIS vers le lieu de l'intervention et 67,4 % des accidents de trajet surviennent lors du trajet domicile vers le SDIS.

Tableau 4 : Accidents des sapeurs-pompiers volontaires suivant la nature de l'évènement (d'après (CNRACL 2017a)).

Nature de l'évènement	Evènements		Taux de sinistralité ¹¹
	Nombre	Part avec arrêt	
Accident de service centre de secours	2 046	60,9 %	1,1 %
Accident de service mission	2 041	41,8 %	1,1 %
Accident de service Circulation	141	63,1 %	0,1 %
Accident de trajet	172	65,7 %	0,1 %
Total	4 400	52,3 %	2,4 %

Tableau 5 : Accidents de service selon la tâche exercée chez les sapeurs-pompiers volontaires (d'après (CNRACL 2017a)).

Tâche exercée		Accident de service centre de secours		Accident de service mission	
		Evènement		Evènement	
		Nombre	Part avec arrêt	Nombre	Part avec arrêt
Opération	Incendie	37	54,1 %	619	51,1 %

¹¹ Le taux de sinistralité est calculé en rapportant le nombre d'évènements d'une année aux effectifs correspondants au 1er janvier de la même année.

Tâche exercée	Accident de service centre de secours		Accident de service mission		
	Evènement		Evènement		
	Nombre	Part avec arrêt	Nombre	Part avec arrêt	
	Interventions spécialisées			28	46,4 %
	Opérations diverses	88	44,3 %	143	42,0 %
	Secours à personnes	33	54,5 %	963	31,9 %
Activité physique et sportive	Activité physique et sportives	978	69,2 %	2	50,0 %
Formation / Instruction / Préparation opérationnelle	Formation	265	42,3 %	51	56,9 %
	Manœuvre / exercice	340	60,6 %	129	59,7 %
Service intérieur / vie courante	Maintenance en centre de secours	18	55,6 %		
	Travail administratif	3	33,3 %		
	Vie courante au CS	104	57,7 %	18	50,0 %
Autres Taches	Autres tâches	180	57,8 %	88	47,7 %
Total Accidents		2 046	60,9 %	2 041	41,8 %

Chez les sapeurs-pompiers volontaires, une saisonnalité des accidents est observée avec un nombre d'accidents plus élevé au mois de juillet (571 accidents). Durant le reste de l'année, le nombre d'accidents mensuel varie entre 283 et 396.

A noter, les rapports statistiques de la BND ne font pas mention de maladie professionnelle déclarée chez les sapeurs-pompiers volontaires en 2016 et 2017, mais font mention de 11 cas entre 2013 et 2015 (CNRACL 2013a, 2014, 2015, 2016, 2017a).

Quel que soit le type d'accidents et le lieu, les lésions les plus fréquentes sont les atteintes-ostéo articulaires 26,9 % et les hématomes et contusions 21,0 % (Figure 6).

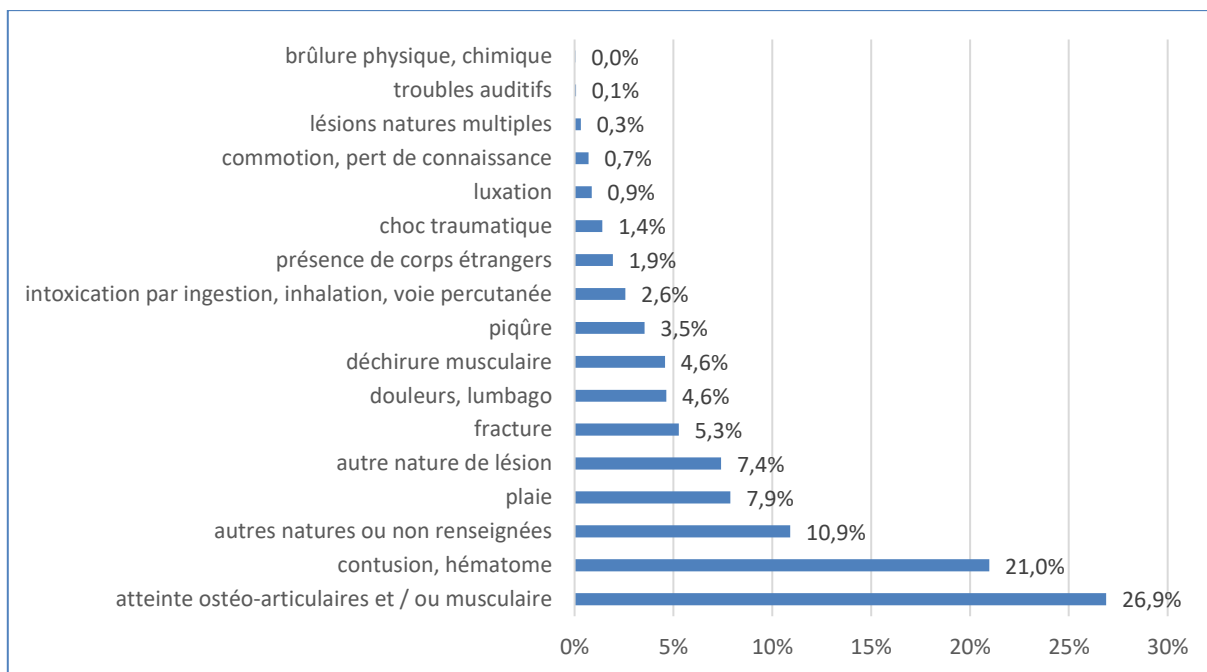


Figure 6 : Répartition des accidents de service selon la nature des lésions (hors maladie professionnelles) chez les sapeurs-pompiers volontaires (d'après CNRACL (2017a)).

2.4.2.3 Accidentalité des personnels administratif, techniques et spécialisés (PATS)

L'indice de fréquence est de 33,98 accidents avec arrêt pour 1000 agents. Les accidents de service / travail sont les plus fréquents (79,5 % soit 449 / 565) (Tableau 6).

Tableau 6 : Accidents et maladies professionnelles des PATS suivant la nature de l'évènement (d'après (CNRACL 2017a)).

Nature de l'évènement	Evènements		Taux de sinistralité
	Nombre	Part avec arrêt	
Accident de service / travail	449	63,7 %	4,2 %
Accident de trajet / circulation	91	70,3 %	0,8 %
Maladie professionnelle	25	60,0 %	0,2 %
Total PATS	565	64,6 %	5,3 %

Il n'est pas observé de saisonnalité marquée des accidents, le mois le plus accidentogène est le mois d'octobre avec 58 accidents et le moins accidentogène le mois d'août avec 36 accidents.

Quel que soit le type d'accidents (hors accidents de trajet / circulation), les lésions les plus fréquentes sont les hématomes et contusions (27,6 %) et les atteintes-ostéo articulaires (23,8 %) (Figure 7).

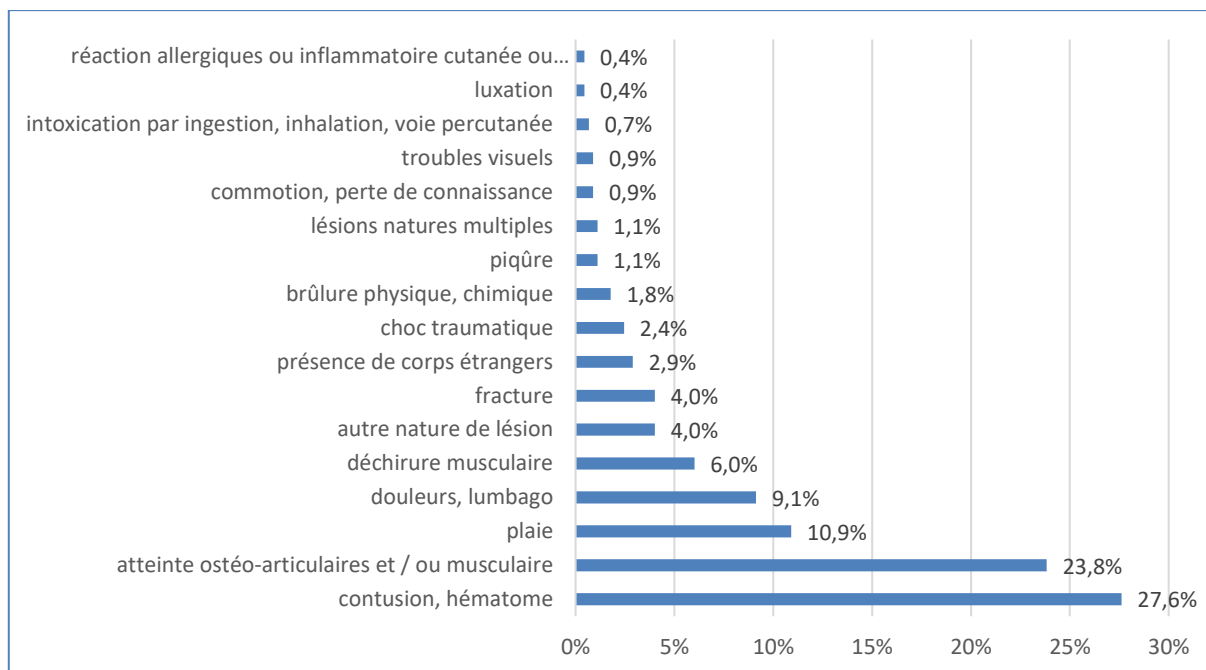


Figure 7 : Répartition des accidents de service selon la nature des lésions (hors maladie professionnelles et accidents de trajet / circulation) chez les PATS (d'après (CNRACL 2017a))

2.4.2.4 Conclusion

Les données sur l'accidentalité des sapeurs-pompiers issues des rapports de la CNRACL sont assez détaillées. Mais, concernant les maladies professionnelles, le rapport de la CNRACL est plus succinct. Ainsi, 23 cas sont mentionnés dans le rapport de 2017, sans que la nature de la pathologie ne soit précisée.

Que ce soit chez les sapeurs-pompiers volontaires ou professionnels ou chez les PATS, les premiers types de lésions sont les atteintes ostéo-articulaires et/ou musculaires et les contusions et hématomes.

Pour les sapeurs-pompiers professionnels, la sinistralité est plus élevée en centre de secours (64,9 %) alors qu'elle est sensiblement identique en centre de secours et en mission pour les volontaires (environ 46 %).

2.4.3 Données extraites de la base de données du RNV3P

2.4.3.1 Présentation du RNV3P

Le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P) réunit l'ensemble des 30 centres de consultation de pathologie professionnelle (CCPP) français répartis au niveau du territoire. Il enregistre de façon standardisée l'ensemble des consultations réalisées dans les CCPP (données démographiques du patient, pathologies, expositions, secteur d'activité, profession, imputabilité entre pathologie et exposition). Les données des CCPP reflètent d'abord un système de recours aux soins. En conséquence, contrairement à ce qui est observé dans des systèmes de surveillance épidémiologique, il n'y a pas de critères d'inclusion et d'exclusion, et le recrutement des cas dépend non seulement de la population source mais aussi du réseau de médecins qui adressent les malades dans les CCPP. Les données du RNV3P ne se veulent donc pas représentatives de l'ensemble des sapeurs-pompiers, mais uniquement des sapeurs-pompiers qui ont consulté dans des CCPP, et ce quel que soit leur statut (privé, agent territorial, militaire, volontaire).

L'intérêt de ces données réside dans le fait qu'elles sont ouvertes sur l'ensemble du champ des pathologies suspectées d'être professionnelles (indépendamment des considérations médico-légales d'indemnisation) et qu'elles reposent sur des dossiers bien documentés. Le RNV3P est simultanément un réseau de compétence en santé au travail et une base de données sanitaires.

Ses objectifs principaux sont :

- Repérer et décrire les situations professionnelles à risque sanitaire en France
- Rechercher des étiologies nouvelles et des risques émergents
- Améliorer et harmoniser les pratiques de diagnostic des pathologies liées au travail.

Au sein du réseau, les données recueillies sont analysées sous forme de « **Problème de santé au travail** » (PST). Un PST est le croisement des données du problème et des données du patient venu en consultation. En d'autres termes, il s'agit des données relatives aux expositions professionnelles recueillies au cours de la consultation, afin de poser une hypothèse argumentée d'imputabilité. Ces PST sont constitués principalement d'avis sur l'origine professionnelle d'une pathologie et de conseils pour aptitude, orientation ou reclassement. Lors de l'investigation, le médecin sénior cherche le lien entre les expositions professionnelles et la pathologie diagnostiquée chez le patient venu consulter. Ce lien, validé par un médecin sénior du CCPP, se présente sous la forme d'un niveau d'imputabilité attribué pour chaque couple (pathologie - exposition).

Le niveau d'imputabilité tel qu'il est enregistré dans le réseau est noté de 0 à 3 suivant son degré :

- 0: Pas de relation
- 1: Faible = relation faible ou douteuse,
- 2: Moyen = relation possible ou directe mais non essentielle
- 3: Fort = relation forte, directe et essentielle

Pour les problèmes conclus en "Aptitude" ou "Absence de pathologie", la question de responsabilité n'est pas posée et par conséquent l'imputabilité est codée "Sans objet".

L'imputabilité est donc le niveau résumant la force de l'association estimée par le médecin sénior entre la pathologie et chacune des expositions connues. Le niveau d'imputabilité est défini par l'avis du médecin sénior du CCPP en fonction de différents éléments comme la chronologie et l'intensité de l'exposition, les connaissances scientifiques disponibles, la présence ou non d'autres facteurs de risques extra-professionnels, etc.

En conclusion de son investigation, l'expert qualifie chaque PST par une nature de problème :

- **Pathologie professionnelle** : le lien entre la pathologie et l'exposition professionnelle est établi ou suspecté selon l'expert.
- **Pathologie environnementale** : le lien entre la pathologie et l'exposition environnementale subie en dehors de l'activité professionnelle est établi ou suspecté selon l'expert.
- **Pathologie ni professionnelle, ni environnementale** : Le lien entre la pathologie et l'exposition n'est pas établi scientifiquement selon l'expert.
- **Conseil pour aptitude, orientation ou reclassement** : cette catégorie correspond aux dossiers dont le motif de consultation exclusif est une demande d'avis concernant une aptitude à un poste de travail, une orientation professionnelle ou un reclassement.
- **Absence de pathologie** : correspond à des consultations à l'issue desquelles, en définitive, aucune pathologie n'a été diagnostiquée ou bien lorsqu'il existe des symptômes ou des résultats d'examen ne correspondant pas à un diagnostic précis de maladie.

Une Pathologie en Relation avec le Travail (PRT), selon la définition adoptée par le RNV3P est un PST conclu “pathologie professionnelle”, c’est-à-dire qu’au moins une des expositions identifiées est estimée avoir un niveau d’imputabilité au moins égal à “faible”.

2.4.3.2 Extraction de données

Une extraction des données du RNV3P (de 2001 à 2017) a été réalisée en ciblant le métier « pompier ». Selon l’extraction réalisée, 321 problème de santé au travail en lien avec le métier « pompier » (code CITP¹² 08 « 5411 ») (correspondant à 313 patients) ont été identifiés quels que soient les motifs de consultation et la nature du problème. Parmi ces 321 PST, 133¹³ ont été conclus en pathologies professionnelles avec la présence d’un lien avec une exposition au moins faible.

L’échantillon des 133 PRT est composé de 91 % d’hommes avec un âge médian de 52 ans. Pour la majorité des patients concernés, le motif de consultation est « diagnostic de pathologie professionnelle » (65%). Ceci est à relier au fait que les patients sont principalement orientés vers les CCPP par des médecins du travail.

Les CCPP sont ouverts à tous les salariés ou anciens salariés, ce qui inclut les retraités, quels que soient leurs statuts (fonctionnaire, secteur privé...). Tous les statuts de sapeurs-pompiers sont donc susceptibles d’être représentés dans les données ci-dessous. Ainsi, l’échantillon de 133 PRT est composé de 94 salariés (dont près de 47 % de fonctionnaires), 34 retraités, 4 « autres inactifs » et 1 chômeur. La diversité des statuts des sapeurs-pompiers est également représentée à travers le secteur d’activité codé pour chaque cas par les codes NAF¹⁴ 08. Les secteurs d’activité les plus représentés sont :

- Services du feu et de secours (84.25Z) : 48,9 %
- Administration publique générale (84.22Z) : 9 %
- Défense (84.22Z) : 6 %.

Les autres secteurs d’activités, concernant 1 à 4 PRT, sont très diversifiés, par exemple : activités hospitalières, construction aéronautique et spatiale, construction de véhicules automobile, fabrication de produits pharmaceutique de base... Ces secteurs d’activité concernent vraisemblablement des sapeurs-pompiers travaillant dans le secteur privé, dans la sécurité des entreprises par exemple.

2.4.3.2.1 *Les expositions mises en cause*

L’échantillon des 133 PRT concernant les sapeurs-pompiers a été soumis à 198 expositions identifiées, une pathologie pouvant être en lien avec plusieurs expositions. La déclaration d’une mono-exposition comme exposition principale est majoritaire (68 % des PRT).

Concernant les 198 expositions rapportées pour ces 133 PRT, le niveau d’imputabilité sur l’ensemble des expositions est :

- Fort pour 39,4%,
- Moyen pour 31,3%,
- Faible pour 29,3%.

¹² Classification internationale type des professions

¹³ La première extraction avec le code CITP « 5411 » a fait ressortir 137 PRT, une analyse des mémos cliniques des PRT a conduit *in fine* à l’exclusion de 4 PRT qui ne concernaient pas des sapeurs-pompiers (erreurs de codage).

¹⁴ Nomenclature des activités françaises

Les principaux facteurs recensés incluent des nuisances chimiques (hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), benzène, fumées, etc.), l'amiante, les conditions d'organisation du travail, les facteurs physiques (posture, manutention, charge, etc.) et de la violence.

2.4.3.2.2 *Les pathologies recensées*

La classification des pathologies utilisée par le RNV3P est la « classification internationale des maladies (CIM-10) ». Cette classification permet de regrouper des pathologies dans 22 chapitres.

Cinquante-trois pathologies différentes ont été diagnostiquées, pour les 133 PRT, avec une imputabilité de faible à forte.

Si seuls les 96 PRT avec une imputabilité de moyenne ou forte sont considérées, cela représente 38 pathologies différentes. Les principales pathologies déclarées incluent des pathologies de l'appareil respiratoire (cancer broncho pulmonaire, mésothéliome, asthme, autres affections pulmonaires interstitielles, etc.), des troubles mentaux et du comportement (troubles anxieux, épisodes dépressifs, etc.) des troubles musculo squelettiques (lésions de l'épaule, dorsalgies, lésions articulaires, etc.) et autres pathologies (cancer de la vessie, atteintes cutanées, atteintes oculaires, etc.) (Figure 8).

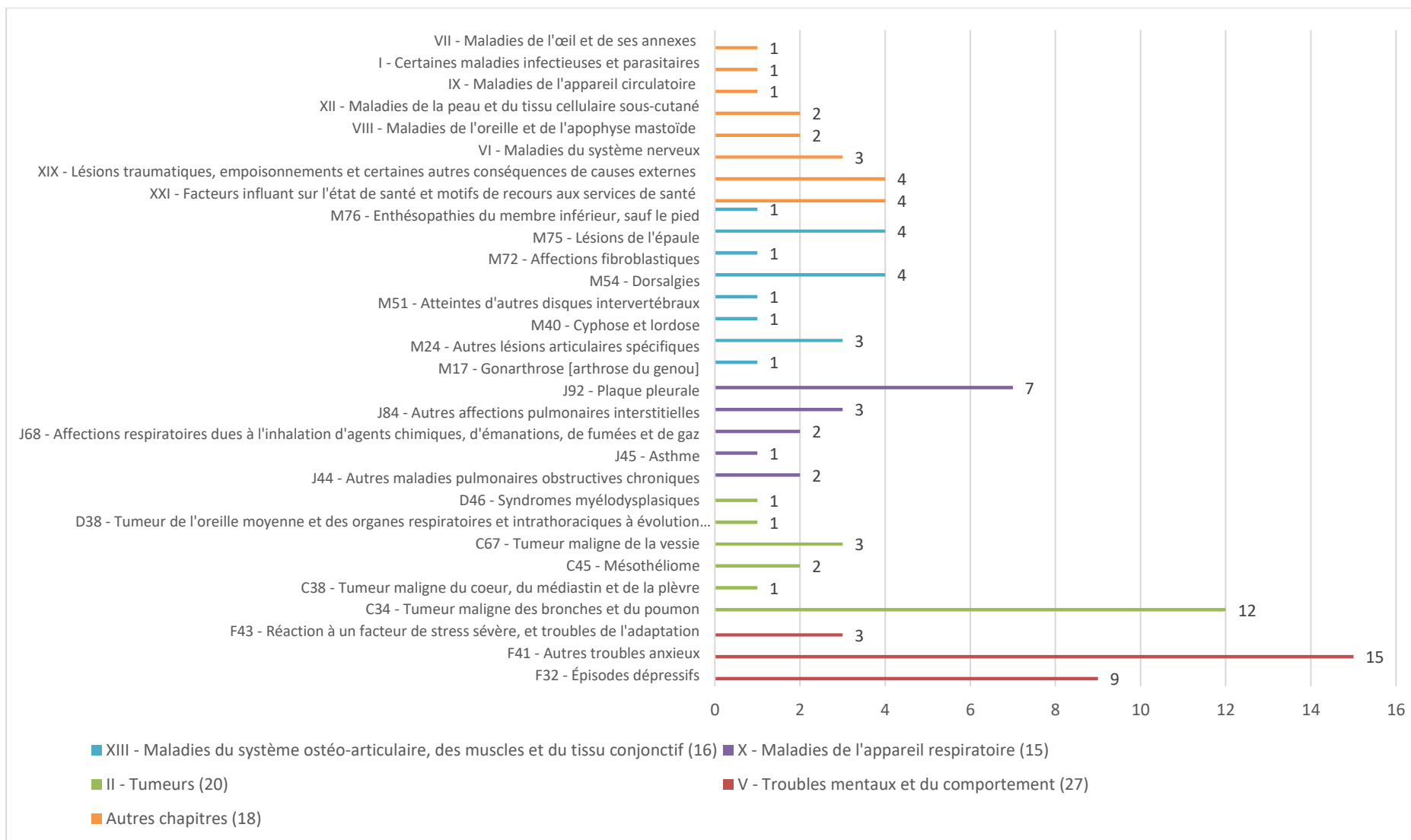


Figure 8 : Nombre de pathologies principales diagnostiquées pour les 96 PRT avec une imputabilité moyenne ou forte.

3 Expositions des sapeurs-pompiers

Lorsque les risques sanitaires liés aux activités professionnelles des sapeurs-pompiers sont évoqués, ce sont principalement les risques liés à la lutte contre les incendies, et plus particulièrement les risques liés à l'inhalation de fumées qui sont mentionnés. Or, comme indiqué dans le chapitre 2, les activités des sapeurs-pompiers sont très variées et les interventions contre l'incendie ne représentent que 7 % des interventions en 2017. Les sapeurs-pompiers sont exposés à une multitude de facteurs de risque : des substances chimiques, des agents biologiques ou physiques, mais aussi des contraintes organisationnelles et psychosociales, incluant une exposition aux violences. Enfin plus rarement, ils peuvent être exposés à des facteurs de risque radiologiques.

La multiplicité et la concomitance des expositions peuvent favoriser la survenue de pathologies et accentuer la pénibilité au travail.

3.1 Voies d'exposition

Les sapeurs-pompiers peuvent être exposés à des agents chimiques et biologiques par inhalation, par ingestion et par voie cutanée lors de leurs activités professionnelles.

En ce qui concerne plus particulièrement la lutte contre l'incendie, les opérations se déroulent en deux temps :

1. L'*extinction*, ou lutte active, étape au cours de laquelle l'incendie est maîtrisé,
2. Le *nettoisement*, ou déblai, étape qui est initiée lorsque le feu est éteint et que les activités de nettoyage commencent.

A ces deux phases généralement décrites dans la littérature, une troisième phase peut être ajoutée en considérant l'exposition aux matériels contaminés lors du retour au SDIS.

Lors de la phase d'extinction, les sapeurs-pompiers doivent porter une tenue de feux complète qui comprend : casque, ensemble de protection textile (pantalon de feu, veste de feu), cagoule, effets chaussants et gants d'incendie. À cela s'ajoute un appareil respiratoire isolant (ARI). D'après les auditions (Annexe 6, Annexe 7, Annexe 8 et Annexe 11), l'ARI offre une bonne protection contre les fumées principalement lors de la phase active, cependant, son poids (14 à 16 kg) et son encombrement limitent les déplacements et les perceptions sensorielles, olfactives et le champ de vision. Par ailleurs, son autonomie est limitée à 30 minutes environ. Pour ces raisons, il n'est pas ou peu porté lors de la phase de nettoyage et lors des feux de végétation (CNRACL 2017b). Or les risques par inhalation restent réels lors de la phase de déblai.

À la fin de l'intervention, le risque chimique est également toujours présent, par inhalation lors du dégazage du matériel, par contact cutané lors de contaminations indirectes et directes de la peau avec le matériel souillé et par ingestion de suies lors de contact mains bouche avec les mains contaminées. Or les suies, les poussières contaminant les équipements sont souvent perçues comme de simples salissures qui peuvent être évacuées par un simple lavage (CNRACL 2017b).

Concernant la voie cutanée, il est à noter que certaines conditions lors de la lutte contre l'incendie favorisent l'absorption :

- L'élévation de la température corporelle,
- L'humidité de la peau,
- Les zones de contact : le visage et le cou sont plus sensibles à la pénétration cutanée, au regard de la finesse de la peau,
- Le phénomène de « micro climat » créé par la transpiration à l'intérieur des équipements de protection individuelle (EPI) (DGSCGC 2018a).

Le « National Institute for Occupational Safety and Health » (NIOSH) a conduit une étude en 2013 sur l'évaluation de l'exposition cutanée des sapeurs-pompiers aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Cette étude a été conduite dans des caissons de feux avec des sapeurs-pompiers équipés de tenue de feux et d'ARI. La transposition de ces résultats au contexte professionnel en France est discutable, notamment car les équipements de protection individuelle (EPI) ne sont pas identiques. Ainsi, lors des auditions, il a été souligné que les tenues de feux nord-américaines étaient plus rigides et moins respirantes que les tenues françaises. Mais l'étude apporte néanmoins des éléments intéressants. Plusieurs types de prélèvements ont été réalisés, avant et après l'intervention dans le caisson de feu :

- HAP, composés organiques volatiles (COV) et particules (PM) dans l'air,
- HAP sur la tenue de feu et dans la tenue de feu (intérieur de la manche),
- HAP dans l'air exhalé, HAP sur la peau (cou et scrotum),
- Métabolites des HAP dans les urines.

Les tenues de feu ont également été mises dans des caisses après l'intervention pour mesurer les émissions de COV. Les ARI ont été testés sur mannequin pour vérifier leur efficacité.

Les résultats indiquent que des HAP et COV ont été détectés dans l'air, certains HAP étant au-dessus des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) américaines pendant la phase de déblai, lorsque les sapeurs-pompiers sont susceptibles d'enlever leur ARI. Des COV ont été émis par les tenues de feux après l'intervention, mais en dessous des VLEP américaines. La concentration de HAP mesurée à l'intérieur de la manche de la tenue de feu n'était pas significativement différente avant et après l'intervention.

Concernant les composés mesurés chez les sapeurs-pompiers, des HAP ont été mesurés, après l'intervention, sur la peau du cou, particulièrement chez les sapeurs-pompiers qui portaient un modèle de cagoule qui avait tendance à remonter dans le cou et donc laissait un espace de peau découvert. Du benzène et des HAP ont été mesurés dans l'air exhalé juste après l'intervention. Des métabolites du benzène et des HAP ont été mesurés dans les urines à des concentrations plus élevées après l'intervention qu'avant. Au final les niveaux biologiques de benzène et de HAP des sapeurs-pompiers étaient similaires à d'autres groupes de travailleurs exposés à des faibles concentrations. Considérant que la plupart des sapeurs-pompiers ont bien porté leur ARI, le NIOSH conclut que les sapeurs-pompiers ont été contaminés par les HAP et le benzène *via* un contact cutané (NIOSH 2013a).

Le contact oculaire peut être également important (CNRACL 2017b).

3.2 Populations concernées

L'exposition aux fumées ne concerne pas que les sapeurs-pompiers intervenant à proximité de l'incendie, mais également l'ensemble des intervenants qui peuvent être présents dans la zone de retombée des fumées : conducteurs des engins-pompes et toute la chaîne de commandement, mais également le personnel de santé, de sécurité et des services publics (ERDF, GRDF, etc.), etc.

À la fin de l'intervention, lors du retour en caserne, les poussières et autres effluents ayant contaminés les équipements des sapeurs-pompiers peuvent également exposer les personnels dédiés à l'appui logistique et nettoyage des EPI (CNRACL 2017b).

Enfin, les sapeurs-pompiers, notamment les formateurs peuvent être exposés aux fumées lors des formation en caisson à feu (CNRACL 2017b).

3.3 Contaminants chimiques et particuliers

Les incendies exposent à des facteurs de risque chimique, notamment du fait de l'émission de fumées. De façon simplifiée, on peut distinguer deux typologies majeures d'incendie : les incendies

de type feux de végétation et les incendies dits urbains ou de structure qui peuvent survenir dans différents types de bâtiments.

Lorsque l'exposition des sapeurs-pompiers aux risques chimiques est évoquée, ce sont souvent les HAP présents dans les fumées qui sont ciblés, mais les fumées sont composées de nombreuses substances. Les sapeurs-pompiers sont exposés à un cocktail de substances chimiques, par inhalation, mais également par la voie cutanée.

Concernant les feux de végétation, l'Anses a publié en mai 2012 un rapport d'expertise relatif aux effets sanitaires liés à la pollution générée par les feux de végétation à l'air libre (Anses 2012).

Les conclusions de ce rapport indiquaient notamment que « *la composition des fumées générées par les feux de végétation est variable selon le combustible, sa densité, l'humidité, les conditions de combustion et l'éloignement de la source. De très nombreuses substances chimiques incluant le dioxyde de carbone (CO₂), le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils et semi-volatils¹⁵, les particules et oxydes d'azote (NOx) sont recensées dans la composition des fumées de biomasse. Du fait de l'importance de leur émission et des effets sur la santé qui leur sont associés, les composés suivants sont considérés comme d'intérêt majeur :*

- ✓ *Les particules en suspension : Elles représentent le polluant de l'air le plus invariablement élevé par rapport aux seuils réglementaires dans les zones impactées par les fumées ; polluant auquel peuvent être exposés la population générale et les professionnels de lutte contre le feu. Environ 80% de la masse particulaire sont des particules fines (diamètre aérodynamique < 2,5 µm) dont une majorité sont des particules submicroniques.*
- ✓ *Le monoxyde de carbone (CO), connu pour son caractère toxique et asphyxiant, est un polluant généré par les incendies de végétation et auquel sont particulièrement exposés les professionnels de lutte contre le feu. Les niveaux les plus élevés sont observés durant les phases de combustion lente, en particulier à proximité du feu : jusqu'à 10 ppm en moyenne sur la période de travail, pouvant atteindre ponctuellement plusieurs dizaines de ppm. »*

Concernant les feux urbains et la composition des fumées qui en sont issues, il est à noter que depuis les années 1950, l'augmentation de l'utilisation de matériaux synthétiques et de plastiques a augmenté la complexité et la toxicité des fumées générées lors de ce type d'incendies (Ferrand et al. 2012). Lors des auditions, les fibres biosourcées, aujourd'hui utilisées pour l'isolation des bâtiments, qui sont traitées avec des retardateurs de flamme, ont été mentionnées car elles entraînent une exposition à des substances chimiques peu connues lors des incendies (Annexe 6).

Ces fumées de combustion sont composées de particules de différentes tailles et de gaz dont la composition dépend des matériaux en combustion. Dans une étude nord-américaine réalisée sur les incendies municipaux de bâtiments, il est constaté que 14 composés différents représentent 75 % du total des substances organiques volatiles mesurées : propène, benzène, xylènes (o-, m-, p-) 1-butène/2-méthylpropène, toluène, propane, buta-1,3-diène, 2-méthylbutane, éthylbenzène, naphthalène, styrène, cyclopentène, 1-méthylcyclopentène et isopropylbenzène. Ces composés constituaient environ 65 % de tous les composés organiques volatils des incendies expérimentaux dans lesquels brûlaient divers matériaux tels qu'identifiés communément dans les incendies de bâtiments. Parmi les autres substances l'acroléine, le monoxyde de carbone, le formaldéhyde, le glutaraldéhyde, le chlorure d'hydrogène, le cyanure d'hydrogène et le dioxyde d'azote ont été mesurés avec une certaine régularité. Il peut également y avoir une exposition à divers métaux, tels que le cadmium, le chrome et le plomb qui se retrouvent sous forme particulaire (IRSST 2007c).

¹⁵ Notamment des hydrocarbures, des organo-oxygénés, des organochlorés.

Comme indiqué au chapitre 3.1 l'exposition aux fumées ne s'arrête pas à l'extinction de l'incendie :

- À l'étape du nettoyage, alors que les ARI ne sont plus portés, les valeurs limites d'exposition professionnelles court terme recommandées peuvent souvent être dépassées, par exemple, pour l'acroléine, le benzène, le monoxyde de carbone, le formaldéhyde, le glutaraldéhyde, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre (IRSST 2007c).
- À la fin de l'intervention, tout l'équipement (EPI, matériels, véhicules...) est contaminé par les substances toxiques, les suies et les eaux d'extinction qui peuvent se fixer sur et dans l'équipement, par dépôt, par absorption, ou par adsorption de façon temporaire ou permanente. Par la suite, ils désorbent, s'évaporent suivant leur volatilité et peuvent contaminer directement les professionnels par contact direct ou indirect (DGSCGC 2018a), notamment lors du retour en caserne dans les véhicules clos avec les EPI contaminés. Le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes (BTEX) peuvent notamment être absorbés par les équipements et les vêtements de protection portés durant l'incendie (IRSST 2018).

L'IRSST a publié en 2018 sa dernière revue sur le risque de cancer chez les sapeurs-pompiers. Il présente dans son rapport les substances régulièrement identifiées dans des prélèvements par frottis sur la peau, dans des échantillons d'air ou par surveillance biologique lors d'incendies de bâtiments municipaux ou de véhicules. Ces substances sont listées dans le Tableau 7 qui suit. L'IRSST ne précise pas dans son rapport comment chaque substance a été identifiée (surveillance prélèvement sur la peau, dans l'air...) mais renvoie vers l'étude source.

Tableau 7 : Substances régulièrement identifiées dans des prélèvements par frottis sur la peau, dans des échantillons d'air ou par surveillance biologique lors d'incendies de bâtiments municipaux ou de véhicules (d'après IRSST (2018)).

Substances	Classification de l'ACGIH ¹⁶	Classification du CIRC ¹⁷
Buta-1,2-diène	n.é.	n.é.
Buta-1,3-diène	A2	1
1-4 dichlorobenzène	n.é.	2B
1-butène/2-méthylpropène	n.é.	n.é.
1-méthylcyclopentène	n.é.	n.é.
2-méthylbutane	n.é.	n.é.
Acénaphthylène	n.é.	n.é.
Acétone	n.é.	n.é.
Acroléine	A4	3
Arsenic	A1	1
Composés de benzène substitués par des groupe alkyles	Cancérogènes en fonction des composants	
Benzène	A1	1
Benzofluoranthène	A2	2B
Cadmium	A2	1
Monoxyde de carbone	n.é.	n.é.
Chrome	A1	1
Cyclohexane	n.é.	n.é.
Cyclopentène	n.é.	n.é.
Ethylbenzène	A3	2B
Formaldéhyde	A2	1
Glutaraldéhyde	A4	n.é.
Isopropylbenzène	n.é.	2B
Méthoxyphénols	n.é.	n.é.
Naphtalène	A4	2B
Composés chimiques perfluorés (APFO)	n.é.	2B
HAP (brais de goudron de houille)	A1	1
Polychlorobenzoparadiioxine (PCDD), polychlorodibenzofuranes (PCDF) et biphényles polychloré de type dioxine (BPC)	Cancérogènes en fonction des composants	1
HAP	Cancérogènes en fonction des composants	1
Propane	n.é.	n.é.

¹⁶ American conference of governmental industrial hygienists¹⁷ Centre international de recherche sur le cancer

Substances	Classification de l'ACGIH ¹⁶	Classification du CIRC ¹⁷
Propène	n.é.	n.é.
Styrène	A4	2B
Toluène	A4	3
Particules ultrafines	n.é.	n.é.
Mélange de xylènes	A4	3

n. é. : non évalué

Classification de l'ACGIH : A1 – Agent cancérigène pour les humains; A2 – Agent cancérigène présumé pour les humains; A3 – Agent cancérigène confirmé pour les animaux dont la portée est inconnue chez les humains; A4 – Ne peut être classé comme cancérigène pour les humains.

Classification du CIRC : Groupe 1 – Cancérigène pour les humains; Groupe 2B – Peut-être cancérigène pour les humains; Groupe 3 – Ne peut être classé quant à sa cancérigénicité pour les humains.

Les contaminants chimiques et particulaires, exposés ci-dessus, ont été relevés dans les revues générales retenues pour ce rapport, qui évoquent principalement les substances émises lors de incendies (phase active et de déblai). Cependant, il est à noter que les sapeurs-pompiers peuvent également être exposés à des contaminants chimiques et particulaires de nature très variée lors d'autres interventions telles que des accidents industriels, des accidents de la circulation, les exercices de formation, etc.

Amiante

Lorsqu'ils interviennent dans des bâtiments construits avant 1997, date d'interdiction de l'utilisation de l'amiante en France, les sapeurs-pompiers peuvent être exposés à des fibres d'amiante, lors de l'extinction d'incendie, mais également lors d'opération de sauvetage-déblaiement (CNRACL 2017b, EU-OSHA 2011, Ferrand *et al.* 2012, IRSST 2007c).

Pendant l'incendie ou lors de la phase de déblai, diverses actions peuvent libérer des fibres d'amiante : percée de cloisons, effondrements de faux plafonds, retrait de toiture... Les fibres ainsi libérées peuvent entraîner une exposition des sapeurs-pompiers à proximité de l'incendie, mais également dans des zones plus en retrait où peuvent se situer les personnels d'assistance (CNRACL 2017b, Ferrand *et al.* 2012).

Une étude conduite dans les années 1990, citée par Ferrand *et al.* (2012), lors de la phase de surveillance de 25 feux (vérification d'absence de reprise de l'incendie) aux États-Unis, a montré la présence de fibres d'amiante dans l'atmosphère avec un taux moyen de 0,073 fibre.cm⁻³. Trois facteurs peuvent faire varier ces taux :

- La concentration d'amiante dans les matériaux de construction,
- La chaleur dégagée par l'incendie (le chrysotile se transforme en forstérite et en silice vers 800-850 °C),
- La diffusion d'eau qui réduit l'empoussièrément.

Pendant les missions de sauvetage-déblaiement, les sapeurs-pompiers peuvent être particulièrement exposés en raison de la durée de ces interventions, des espaces confinés et de l'utilisation d'outils tels que des scies à béton, des tronçonneuses ou encore des perforateurs afin de retirer, par exemple, les murs gênants l'accès aux victimes.

D'après Ferrand *et al.* (2012), l'exposition cumulée des sapeurs-pompiers est faible, avec des expositions peu fréquentes et brèves, bien que des expositions puissent être ponctuellement fortes lors de certaines interventions.

Émissions diesel

Les sapeurs-pompiers peuvent être exposés à des émissions diesel lorsque les véhicules quittent et rejoignent la caserne, mais également sur le lieu de l'intervention lorsque les véhicules restent en fonctionnement. L'exposition aux émissions diesel peut également survenir lors de l'utilisation de matériels motorisés au gasoil (CIRC 2010). Cette problématique des émissions diesel dans les casernes a été soulignée lors des auditions, car elle peut entraîner une exposition dans d'autres lieux de vie de la caserne en fonction de sa configuration, et pas uniquement dans les garages (Annexe 10 et Annexe 11).

Le CIRC rapporte une étude sur les émissions diesel dans les casernes qui indique une exposition moyenne à des particules entre 0,035 et 0,48 mg.m⁻³ (CIRC 2010).

3.4 Agents biologiques

Lors de leurs activités professionnelles, les sapeurs-pompiers peuvent être exposés, par voie aérienne, par contact avec la peau ou les muqueuses, par inoculation (piqûre, blessure, morsure) ou par ingestion à différents réservoirs, lieux dans lesquels s'accumulent et prolifèrent des agents biologiques tels que des virus, bactéries, moisissures.... Ces réservoirs sont constitués par :

- Tout ou partie d'un être humain au niveau de la peau, de l'appareil respiratoire, de la salive, du sang... (bactérie *Mycobacterium tuberculosis*, virus de l'hépatite...),
- Tout ou partie d'un animal (cuir, laine, cervelle...) (*Salmonella*, rage...),
- Le sol et l'environnement (moisissures, agent du tétanos...),
- L'eau (virus de l'hépatite A, agent du choléra...)
- Un objet contaminé telle une seringue, une tôle (virus de l'hépatite B, du VIH...) (Hache 2011).

3.5 Facteurs physiques

Les **facteurs physiques** représentent les énergies auxquelles l'exposition en quantité suffisante pendant une certaine période peut entraîner une maladie ou une blessure. Les agents physiques comprennent le bruit ; le rayonnement ionisant ou non ionisant (champs électromagnétiques de basse fréquence (très basses fréquences, ondes radio et micro-ondes), rayonnements optiques (infrarouges, visible et ultraviolets) et radioactivité (rayonnements alpha, bêta, gamma, X, neutronique...)); les températures et pressions extrêmes ; les vibrations ainsi que les champs électriques et magnétiques. Peu de données ont pu être relevées à la lecture des revues retenues pour ce rapport. Seule la température a fait l'objet d'un large développement. Cette notion est décrite dans le chapitre suivant.

L'exposition à des radiations peut se produire lorsque des sapeurs-pompiers interviennent sur des accidents nucléaires (centrales nucléaires, sites industriels...) avec une exposition à des sources radioactives ou par contact avec des personnes ou des matériaux contaminés (EU-OSHA 2011).

3.6 Contraintes physiques, organisationnelles et psychosociales

Les contraintes **organisationnelles** regroupent les contraintes horaires, d'intensité et de rythme de travail ou liées à la complexité du travail et des moyens mis à disposition. Les **facteurs psychosociaux** qui peuvent être générateurs de stress portent sur l'équilibre entre la demande psychologique et la latitude décisionnelle (job strain), la reconnaissance et le soutien social avec le collectif de travail, les comportements hostiles ou les tensions dans l'environnement de travail ou avec le public, les conflits de valeur et l'insécurité de son poste de travail. Ce sont des risques qui peuvent être induits par l'activité elle-même ou générés par l'organisation et les relations de travail.

Dans le cadre de ce rapport, et sans contester le fait que d'autres regroupements auraient pu être établis, les **contraintes organisationnelles et psychosociales** ont été traitées conjointement.

Enfin, même s'ils dépendent en partie de l'intensité et de l'activité physique propres au métier, les facteurs influençant les **risques liés à l'activité physique de travail** dépendent également de l'environnement physique et psychosocial ainsi que de l'organisation du travail. Ils constituent des atteintes de l'appareil locomoteur, par exemple des contraintes posturales et articulaires. À ce titre, les contraintes liées à l'activité physique ont été considérées dans les **contraintes organisationnelles et psychosociales**.

Les missions de service d'urgence auxquelles répondent les pompiers nécessitent d'être opérationnel en permanence et de fait, une organisation du travail qui va bien au-delà de la semaine standard¹⁸. Ainsi, les rythmes ou horaires de travail pratiqués par les pompiers peuvent être qualifiés d'atypiques.

L'organisation de travail historique des pompiers, qui est encore l'une des plus répandue, implique des gardes de 24 heures pendant lesquelles ils sont présents en caserne ou en intervention. Pour les pompiers professionnels, à raison d'un maximum réglementaire de 2 256 heures de présence en caserne par an, cela correspond à 94 gardes de 24 heures (temps de formation compris) (Annexe 8). C'est le décret n°2001-1382 du 31 décembre 2001 modifié qui définit les règles applicables au temps de travail des sapeurs-pompiers professionnels :

- Il permet aux SDIS d'organiser des cycles de travail rentrant strictement dans le cadre du droit commun de la fonction publique, soit 1607 heures annuelles de travail effectif, avec une durée quotidienne de 10 heures maximum et de respecter les garanties minimales dont celle sur la durée hebdomadaire de travail effectif, heures supplémentaires comprises, de 48 heures maximum et 44 heures en moyenne sur 12 semaines consécutives.
- Il prévoit également la possibilité pour les SDIS d'instaurer des gardes de 12 heures et en détermine la contrepartie à accorder aux sapeurs-pompiers professionnels travaillant dans ce cadre en faisant suivre obligatoirement une période de 12 heures de travail effectif journalier d'une interruption de service d'une durée au moins égale.

Le décret du 31 décembre 2001 permet également de déroger, conformément à l'article 3-II du décret n°2000-815 du 25 août 2000, relatif à l'aménagement et à la réduction du temps de travail dans la fonction publique de l'État, et sous réserve de certaines conditions, au droit commun du temps de travail des fonctionnaires :

- Ainsi, à titre dérogatoire, qui est souvent la règle, les sapeurs-pompiers professionnels peuvent travailler sur la base d'un régime de gardes de 24 heures. La mise en place de ce régime est soumise à la définition d'un temps d'équivalence.
- En effet, un temps d'équivalence peut être appliqué dès lors que les plages d'inaction sont identifiées. Toutefois, dans le respect des prescriptions relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs, le temps de présence équivaut au temps de travail effectif selon la définition de la

¹⁸ Entre 5h00 et 23h00, 5 jours : du lundi au vendredi 8 heures par jour, durée continue avec une pause déjeuner entre 12h00 et 14h00, 5 j. travaillés et 2 j. de repos consécutifs en fin de semaine

directive européenne 2003/88/CE du 4 novembre 2003 concernant certains aspects de l'aménagement du temps de travail.

Le décret n°2013-1186 du 18 décembre 2013 avait pour objet de rendre compatible le régime du temps de travail des sapeurs-pompiers professionnels, notamment quand ils travaillent en régime d'équivalence, en garde de 24 heures, avec les prescriptions de cette directive. La période de référence pour l'appréciation de la durée moyenne de travail de 48 heures maximum pour chaque période de sept jours, y compris les heures supplémentaires, a ainsi été ramenée à 6 mois. Un plafond semestriel de 1128 heures a ainsi été fixé pour respecter la limite maximale de 48 heures hebdomadaires travaillées en moyenne sur 47 semaines de travail.

Le décret du 18 décembre 2013 abaisse le plafond annuel du temps de travail des sapeurs-pompiers professionnels à 2256 heures (au lieu des 2400 heures fixées auparavant) et maintient la possibilité de recours aux gardes de 12 heures et de 24 heures tout en assurant le respect de périodes de repos au moins équivalentes.

Le cadre réglementaire ainsi fixé est ensuite décliné par les conseils d'administration des SDIS, qui définissent le temps de travail des sapeurs-pompiers professionnels. En conclusion, le régime de travail choisi par chaque SDIS, qui dépend des sollicitations opérationnelles et de l'organisation mise en place, repose sur une seule norme, le décret n°2001-1382 modifié susvisé, lequel permet une organisation du travail selon le schéma type de la fonction publique ou dérogatoire (Annexe 6).

Ainsi, cette organisation de travail implique des horaires comprenant des nuits pendant lesquelles les pompiers restent en caserne et peuvent dormir en dehors des temps d'intervention. D'après les informations recueillies durant les auditions, un pompier passerait en moyenne 25 % de son temps nocturne de présence en caserne en intervention, soit sur les 80 gardes annuelles effectives (temps de formation déduit), environ 20 nuits par an (Annexe 8).

Cette organisation implique également des amplitudes horaires de travail très importantes, dont une partie passée en intervention, avec des charges physiques intenses.

Elle implique par ailleurs une planification des gardes sur l'année, mais des charges de travail très inégales pendant ces gardes, en fonction de la nature des urgences prises en charge, avec des changements de rythme de travail laissant peu de temps à l'organisme pour être opérationnel (réveil nocturne pour départ immédiat en intervention, etc.). À cela s'ajoute une obligation de finir les interventions en cours. La fin effective du travail n'intervient qu'après l'intervention en cours.

Ces dernières années, certaines casernes ont adopté une organisation en postes de 12 heures, parfois également mixée avec une organisation en postes de 24 heures. Dans ces cas-là il y a des postes de jour et d'autres de nuit, avec des roulements.

Enfin, plus rarement, des casernes ont adopté des organisations en postes de 8 heures (3 x 8 heures), notamment dans des zones rurales ou de faible activité (Annexe 11).

À noter, le rapport sur les statistiques des sapeurs-pompiers de la DGSCGC (DGSCGC 2018b) ainsi que plusieurs auditions (Annexe 6, Annexe 8 et Annexe 10) ont mentionné que les sapeurs-pompiers professionnels pouvaient exercer, en plus de leurs gardes en tant que professionnels, une activité de sapeur-pompier volontaire. Dès lors, le volume horaire augmente et les temps de repos sont susceptibles de ne pas être respectés. D'après les auditions, cette double activité sapeurs-pompiers professionnel et volontaire est courante, notamment en zones rurales (Annexe 8) et peut même être encouragée dans ces zones (Annexe 7).

4 Effets sanitaires des expositions professionnelles des pompiers

4.1 Effets liés aux agents chimiques

4.1.1 Effets cancérigènes

Le CIRC a classé en 2010 sur la base d'une revue documentaire réalisée en 2007, l'exposition professionnelle des sapeurs-pompiers en catégorie 2B : possiblement cancérigène pour l'Homme en raison de preuves limitées (CIRC 2010).

Le groupe de travail réuni par le CIRC a examiné 44 études humaines investiguant le risque de cancer chez les sapeurs-pompiers, soit 19 cohortes, 11 études cas-témoins et 14 autres types d'études. Les études les plus pertinentes pour l'évaluation du risque de cancer chez les sapeurs-pompiers étaient les études de cohorte. Une ou plusieurs études ont identifié des risques relatifs élevés de cancer selon les sites, mais de manière incohérente entre les études pour un même site.

Deux méta-analyses ont été publiées (Howe et Burch 1990, LeMasters *et al.* 2006). La méta-analyse la plus récente (32 études) incluait une grande majorité des études examinées par le groupe de travail du CIRC (LeMasters *et al.* 2006). Le risque de cancer était significativement élevé pour dix des 21 types de cancer analysés (estomac, colon, rectum, peau, prostate, testicule, cerveau, lymphome non hodgkinien (LNH), myélome multiple et mélanome malin). À l'exception du cancer du testicule (RR = 2,02), les risques relatifs issus de la méta-analyse étaient modérés, compris entre 1,21 pour le côlon et 1,53 pour le myélome multiple. Pour quatre sites (prostate, testicules, lymphome non hodgkinien et myélome multiple), les résultats étaient significatifs et cohérents pour tous les protocoles d'étude et les différents types d'études disponibles.

Lors de ses travaux, le CIRC a identifié deux études complémentaires d'envergure sur le risque de cancer chez les sapeurs-pompiers (Bates 2007, Ma *et al.* 2006). Le groupe de travail du CIRC a donc conduit une nouvelle méta-analyse en ajoutant ces deux publications, pour en évaluer l'impact. Après analyse, trois types de cancer ont présenté des méta-risques significatifs :

- Un risque accru de cancer du testicule de 50% (1.47 [1.20-1.80], 6 études et environ 150 cas),
- Un risque accru de cancer de la prostate de 30% (1.30 [1.12-1.51], 17 études et environ 1800 cas),
- Un risque accru de lymphomes non hodgkiniens de 20% (1.21 [1.08-1.36], 7 études et plus de 300 cas).

Quatre études de cohorte portant sur le risque de cancer du testicule chez les sapeurs-pompiers ont donné des risques relatifs (RR) compris entre 1,2 et 2,5 et une étude cas-témoins a donné des OR compris entre 1,5 et 4,3. Un tiers des études a indiqué une association positive entre la durée d'exposition et le risque accru de cancer du testicule.

Concernant les 20 études sur le cancer de la prostate, 17 ont présenté des RR élevés compris entre 1,1 et 3,3. Néanmoins, seulement deux ont indiqué des RR statistiquement significatifs et une seule étude a indiqué une tendance positive avec la durée d'emploi.

Les études portant sur le risque de lymphome non hodgkinien chez les sapeurs-pompiers s'appuient sur différentes définitions médicales de la tumeur. Cinq études de cohorte et une étude cas-témoins évaluant le lymphome non hodgkinien ont rapporté des estimations de risque comprises entre 0,9 et 2,0. Une seule étude a évalué la relation exposition-risque en lien avec la durée et n'a pas mis en évidence d'association positive.

Le CIRC rappelle que les sapeurs-pompiers sont simultanément exposés à une multitude de composés chimiques comprenant de nombreux agents cancérigènes, mais les études

épidémiologiques humaines incluent une évaluation indirecte de l'exposition. Par ailleurs, deux autres limites sont évoquées par le CIRC, en l'occurrence que les expositions professionnelles des sapeurs-pompiers varient considérablement en fonction de leurs activités et seules des mesures d'exposition indirectes, telles que la durée de l'emploi, ont été utilisées dans les études. Malgré ces limites, le CIRC souligne que la méta-analyse conduite a mis en évidence des risques accrus de développer certains cancers (CIRC 2010).

L'IRSST a publié fin 2018 une revue de la littérature épidémiologique sur le risque de cancer chez les sapeurs-pompiers (IRSST 2018) sur la base des données probantes publiées depuis 2007 (fin de la revue du CIRC) et de quelques études de 2007 non citées par le CIRC. Cette revue classe les éléments de preuve pour chacun des sites de cancer selon :

- la présence d'une association statistiquement significative entre le cancer et la profession de sapeur-pompier,
- la qualité de l'étude,
- l'existence d'un mécanisme plausible,
- la démonstration d'une tendance.

Elle les compare ensuite aux conclusions de la revue antérieure du CIRC. Il est à noter que les études portant sur les sapeurs-pompiers principalement en charge de la lutte contre les incendies de forêts ont été exclues du champ de la revue sans que l'IRSST justifie cette exclusion dans son rapport.

L'IRSST conclut que l'analyse des données s'est avérée insuffisante pour confirmer ou infirmer une relation causale entre le développement de cancers et la profession de sapeurs-pompiers, sauf pour le mésothéliome pour lequel le lien est confirmé. Il existe cependant certaines preuves d'association entre la profession de sapeurs-pompiers et les cancers du poumon, de la vessie, du cerveau, du côlon/rectum, de la tête et du cou, des reins, de l'œsophage, de la peau et de l'intestin grêle, de même qu'avec le LNH et la leucémie et le myélome multiple (IRSST 2018).

Comme le CIRC, l'IRSST souligne la faiblesse des études du fait du manque de données de qualité pour caractériser l'exposition. Une des autres limites soulignées par l'IRSST est la comparaison des populations de sapeurs-pompiers avec la population générale qui peut entraîner des sous-estimations dans la mesure où les indicateurs de santé sont habituellement plus faibles dans la population générale que dans la population active.

Le Tableau 8 ci-après synthétise les conclusions de l'IRSST (rapport de 2018 et rapports antérieurs), et de « l'Institute of occupational medicine » (IOM) (IOM 2010). Les résultats de la revue de l'IRSST de 2018 sont exprimés en fonction du degré de l'association statistique d'un type de cancer avec la profession de sapeur-pompier et la qualité de la preuve d'association (IRSST 2018) :

Degré d'association statistique :

- **Nul** : Aucune nouvelle étude ne révèle une association statistiquement significative, sinon une seule, mais dont les données ne sont pas corroborées par d'autres études.
- **Limité** : Une ou deux études font état d'une association statistiquement significative, alors qu'un plus grand nombre d'études ne montrent aucune association.
- **Mixte** : Plus de deux études font état d'une association statistiquement significative, mais au moins autant d'études n'affichent pas d'association.
- **Convergent** : La majorité des études réalisées révèlent une association statistiquement significative.

Qualité de la preuve d'association :

- **Très faible** : Les études affichant une association comportent des faiblesses susceptibles d'indiquer que les résultats sont attribuables à un facteur de confusion. Aucune preuve de

tendance liée à la durée d'emploi. Aucune exposition connue pertinente au type de cancer. Limite de confiance inférieure plus petite ou égale à 0,95.

- **Faible** : Les études affichant une association comportent certaines faiblesses de conception alors que des études mieux conçues ne font état d'aucune association. Les conclusions sont renforcées en présence d'une tendance liée à la durée d'emploi, et affaiblies en l'absence de toute exposition connue pertinente au type de cancer.
- **Modérée** : Certaines des études qui font état d'une association sont de qualité alors que d'autres comportent des faiblesses de conception. Les conclusions sont renforcées en présence d'une tendance liée à la durée d'emploi, et affaiblies en l'absence de toute exposition connue pertinente au type de cancer.
- **Forte** : La plupart des études qui font état d'une association sont de qualité, présentent des résultats convergents, et témoignent d'une certaine tendance liée à la durée d'emploi.

Tableau 8 : Synthèse des données sur le cancer chez les sapeurs-pompiers d'après les conclusions de l'IRSST et de l'IOM .

Siège	Conclusions de l'IRSST sur les données épidémiologiques publiées depuis 2007 (fin de la revue du CIRC) (IRSST 2018)	Conclusions des précédents rapports de l'IRSST	Conclusions de l'IOM (2010)
Cerveau	Degré d'association statistique : mixte Qualité de la preuve d'association : faible. D'après 7 publications.	(IRSST 2005a) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque de cancer du cerveau ou autre cancer du système nerveux, en raison de l'absence de plausibilité biologique et des limites et incertitudes identifiées dans les 19 études épidémiologiques évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif entre 1,0 et 1,4, d'après 17 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,58 et 3,78. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Col de l'utérus	-	-	Seule une étude a été identifiée. Elle rapporte un risque relatif de 5,24. L'IOM conclut qu'il est nécessaire de maintenir une vigilance.
Côlon/rectum	Degré d'association statistique : mixte Qualité de la preuve d'association : très faible D'après 10 publications.	(IRSST 2007a) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque de cancer du côlon ou du rectum, en raison de l'absence de plausibilité biologiques et des limites et incertitudes identifiées dans les 8 études épidémiologiques évaluées.	Côlon : L'IOM a estimé un risque relatif d'environ 1,2, d'après 13 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,60 et 1,83. Rectum : L'IOM a estimé un risque relatif sans doute faible (<1,3) et clairement inférieur 2,0, d'après 14 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,88 et 2,08. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour ses estimations.
Estomac	L'IRSST ne conclut ni sur le degré d'association statistique, ni sur la qualité de la preuve. D'après 9 publications.	(IRSST 2007d) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque de cancer de l'estomac, en raison du faible nombre d'association observé dans les 14 études épidémiologiques évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif proche de 1,0, d'après 17 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,42 et 2,02. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Intestin grêle	Degré d'association statistique : limité Qualité de la preuve d'association : très faible D'après 3 publications.	-	-

Siège	Conclusions de l'IRSST sur les données épidémiologiques publiées depuis 2007 (fin de la revue du CIRC) (IRSST 2018)	Conclusions des précédents rapports de l'IRSST	Conclusions de l'IOM (2010)
Leucémie – tous types	Degré d'association statistique : limité Qualité de la preuve d'association : faible D'après 9 publications.	(IRSST 2007b) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque de leucémie, en raison des limites et incertitudes identifiées dans les 14 études épidémiologiques évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif faiblement supérieur à 1,1, d'après 12 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,61 et 2,90. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Lèvres, cavité oral (buccal) et pharynx	-	-	L'IOM a estimé un risque relatif entre 1,0 et 1,1, d'après 8 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,66 et 1,43. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Tissus lymphoïdes et hématopoïétiques	-	-	L'IOM a estimé qu'il n'y avait pas de données concordantes suggérant autre chose qu'une faible association positive possible avec un risque relatif entre à 1,1 et 1,2, d'après 8 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,44 et 1,88. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Lymphome non-Hodgkinien (LNH)	Degré d'association statistique : mixte Qualité de la preuve d'association : modérée. D'après 8 publications.	(IRSST 2007c) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de LNH, en raison de l'absence de plausibilité mécanistique et des limites et incertitudes identifiées dans les 10 études épidémiologiques évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif inférieur à 1,2, d'après 13 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,65 et 2,04. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Maladie de Hodgkin	-	-	Pas de données concordantes permettant de suggérer une augmentation du risque, d'après 6 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,23 et 2,40. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Mésothéliome	Degré d'association statistique : convergent Qualité de la preuve d'association : forte D'après 4 publications.	-	-

Siège	Conclusions de l'IRSST sur les données épidémiologiques publiées depuis 2007 (fin de la revue du CIRC) (IRSST 2018)	Conclusions des précédents rapports de l'IRSST	Conclusions de l'IOM (2010)
Myélome multiple	Degré d'association statistique : limité Qualité de la preuve d'association : très faible D'après 6 publications.	(IRSST 2007d) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de myélome multiple, en raison des limites et incertitudes identifiées dans les 6 études épidémiologiques évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif entre 1,4 et 1,5, d'après 7 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,39 et 1,68. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Œsophage	Degré d'association statistique : mixte Qualité de la preuve d'association : faible D'après 8 publications.	(IRSST 2007d) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de cancer de l'œsophage, en raison de l'absence d'association observée dans les 10 publications évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif entre 1,1 et 1,2, d'après 12 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,40 et 2,04. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Os	L'IRSST ne conclut ni sur le degré d'association statistique, ni sur la qualité de la preuve. D'après 1 publication.	-	-
Pancréas	L'IRSST ne conclut ni sur le degré d'association statistique, ni sur la qualité de la preuve. D'après 7 publications.	(IRSST 2007d) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de cancer du pancréas, en raison du faible nombre d'association observé dans les 11 publications évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif entre 0,9 et 1,0, d'après 16 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,38 et 1,55. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Peau	Mélanome : Degré d'association statistique : mixte Qualité de la preuve d'association : faible-moderée. Cancer de la peau non mélanique : Degré d'association statistique : limité Qualité de la preuve d'association : très faible. D'après 6 publications.	(IRSST 2007d) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de cancer de la peau, en raison du faible nombre d'association observé dans les 12 publications évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif entre 1,3 et 1,4, d'après 17 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,00 et 2,92. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.

Siège	Conclusions de l'IRSST sur les données épidémiologiques publiées depuis 2007 (fin de la revue du CIRC) (IRSST 2018)	Conclusions des précédents rapports de l'IRSST	Conclusions de l'IOM (2010)
Poumon	Degré d'association statistique : mixte Qualité de la preuve d'association : faible à modérée D'après 13 publications.	-	L'IOM a estimé un risque relatif entre 0,95 et 1,05, d'après 19 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,24 et 1,42. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Prostate	Degré d'association statistique : mixte Qualité de la preuve d'association : modérée D'après 9 publications.	(IRSST 2007d) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de cancer de la prostate, en raison du faible nombre d'association observé dans les 15 publications évaluées.	L'IOM a estimé un risque relatif entre 1,2 et 1,3, d'après 17 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,31 et 2,61. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Rein	Degré d'association statistique : mixte Qualité de la preuve d'association : faible à modérée. D'après 10 publications.	-	L'IOM a estimé un risque relatif entre 1,1 et 1,2, d'après 13 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,23 et 4,14. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Sein	Chez l'homme : L'IRSST ne conclut ni sur le degré d'association statistique, ni sur la qualité de la preuve. D'après 3 publications.	-	Pas de données concordantes montrant une augmentation du risque (chez les hommes et chez les femmes), d'après 3 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,51 et 7,41.
Testicules	L'IRSST ne conclut ni sur le degré d'association statistique, ni sur la qualité de la preuve. D'après 6 publications.	(IRSST 2007d) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de cancer des testicules, en raison des limites et incertitudes identifiées dans les 6 publications évaluées.	L'IOM a estimé qu'un risque relatif moyen de 1,5 apparaissait raisonnable et qu'un risque relatif inférieur à 2,0 semblait approprié, d'après 8 publications qui rapportent des risques relatifs entre 1,15 et 8,20. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.

Siège	Conclusions de l'IRSST sur les données épidémiologiques publiées depuis 2007 (fin de la revue du CIRC) (IRSST 2018)	Conclusions des précédents rapports de l'IRSST	Conclusions de l'IOM (2010)
Tête et cou (incluant le larynx, le pharynx et le nasopharynx)	Degré d'association statistique : convergent Qualité de la preuve d'association : faible D'après 7 publications.	-	Larynx : Pas d'association positive, d'après 9 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,37 et 13,48.
Thyroïde	L'IRSST ne conclut ni sur le degré d'association statistique, ni sur la qualité de la preuve. D'après 6 publications.	-	Pas de données concordantes montrant un lien avec les expositions professionnelles, d'après 5 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,58 et 4,82.
Vessie	Degré d'association statistique : limité Qualité de la preuve d'association : faible D'après 9 publications.	(IRSST 2005b) Association possible entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de cancer de la vessie, mais preuves limitées et incertitudes identifiées dans les 16 publications évaluées.	L'IOM a estimé qu'un risque relatif de 1,25, d'après 16 publications qui rapportent des risques relatifs entre 0,23 et 3,16. L'IOM ne précise pas d'intervalle de confiance, ni de significativité statistique pour son estimation.
Voies respiratoires	-	(IRSST 2007d) Impossible de conclure sur le lien direct entre expositions professionnelles des pompiers et risque accru de cancer des voies respiratoires, en raison du faible nombre d'association observé dans les 22 publications évaluées.	-
Yeux	-	-	Seules deux études ont été identifiées. Elles rapportent des risques relatifs entre 1,54 et 5,20. Le MSB indique qu'il n'est pas possible de conclure.

Nota pour les conclusions de l'IRSST (2018) : aucunes données n'étant disponibles en ce qui concerne plus précisément la période de latence des cancers chez les pompiers, une période de latence présumée de plus de 10 ans pour la plupart des cancers, de plus de 20 ans pour le cancer du poumon, et de plus de 30 ans pour le mésothéliome correspond aux valeurs convenues à l'échelle internationale, bien qu'un mésothéliome se soit occasionnellement déclaré après une plus courte période.

À titre informatif, la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail du Québec reconnaît 7 cancers comme maladies professionnelles chez les sapeurs-pompiers à temps plein ou partiel : rein (20 ans d'exposition), vessie (20 ans d'exposition), larynx (15 ans d'exposition), poumon (15 ans d'exposition), myélome multiple (15 ans d'exposition), LNH (20 ans d'exposition) et le mésothéliome non pulmonaire (sans durée d'exposition minimale)¹⁹.

4.1.2 Effets non-cancérogènes

Plusieurs revues scientifiques ont évalué les effets liés à l'exposition et à la contamination par des produits de combustion. Les effets sanitaires listés ci-dessous, sont les principaux effets de l'exposition des sapeurs-pompiers aux substances chimiques recensés dans la littérature. Toutefois, les études à l'origine de la description de ces effets peuvent manquer de données, notamment sur l'exposition, pour établir une association significative entre les effets et l'exposition (EU-OSHA 2011) :

- Des effets aigus comme l'asphyxie et la pneumonie chimique qui peuvent avoir des conséquences sérieuses sur la santé, voir entraîner le décès (ex : monoxyde de carbone, ammoniac, phosgène, dioxyde de soufre),
- Des irritations oculaires, maux de tête, étourdissement et nausées,
- Des troubles respiratoires comme des irritations des voies respiratoires, de la toux, de l'essoufflement, de l'asthme, de l'emphysème, des toux persistantes et de l'hyperréactivité bronchique, des pathologies pulmonaires chroniques et des affections respiratoires non-cancéreuses. Dans le rapport de 2012 publié par l'Anses relatif aux feux de végétation (Anses 2012), il est indiqué que « *l'inhalation à court terme de fumées de bois altère les mécanismes de défense immunitaires des poumons, importants dans la résistance aux infections pulmonaires. Pour le même type d'exposition, plusieurs études rapportent l'induction au niveau pulmonaire d'un stress oxydant, d'une réponse inflammatoire, d'une altération modérée de la fonction respiratoire et d'une aggravation de l'hyperréactivité bronchique non spécifique.* ». Ce rapport note également que « *Chez les professionnels de lutte contre le feu, une diminution de la fonction respiratoire avec une augmentation de l'hyperréactivité bronchique et de la prévalence de symptômes respiratoires sont observées durant les périodes d'exposition aux incendies de végétation et les pratiques d'écobuage.* »,
- Des troubles cutanés, comme des blessures liées à des contacts de la peau avec des substances corrosives telles que des acides, de la chloracnée et d'autres symptômes en cas d'exposition à des substances comme des polychlorobiphényles, des polychlorodibenzo-furanes, des dibenzodioxines,
- Des néoplasmes bénins (EU-OSHA 2011),
- Une atteinte du système immunitaire (CNRACL 2017b),
- Des effets sur la fertilité (MSB 2015),
- Des effets cardiovasculaires (expositions aux particules) (NIOSH 2007).

De manière générale, seuls les effets rapportés dans la littérature ont été décrits dans cette partie, et concernent pour partie la lutte contre les incendies. Il est cependant à noter que l'étendue des effets sanitaires éventuels, qu'ils soient locaux ou systémiques, qu'ils soient consécutifs à une exposition à court terme ou à long terme à des substances chimiques, pourrait s'avérer importante au vu de la multitude des activités potentiellement exposantes et des nombreuses substances chimiques présentes et pas toujours identifiées.

19

https://www.csst.qc.ca/lois_reglements_normes_politiques/recueil_politiques/Documents/Admissibilite/1_02_admissibilite.pdf#page=30

4.1.3 Amiante

L'exposition à l'amiante peut entraîner des atteintes pleurales, l'asbestose et des cancers (bronco-pulmonaires, mésothéliome pleural).

Très peu de cas de pathologies liées à l'amiante ont été déclarés imputables à l'activité de sapeurs-pompiers en France, le risque amiante semble donc faible d'après Ferrand *et al.* (2012). Toutefois, les auteurs indiquent que les actions de prévention doivent tenir compte de l'ensemble des fibres et poussières libérées lors de la destruction de bâtiments, et pas uniquement de l'amiante, particulièrement lors des opérations de sauvetage-déblaiement.

4.2 Effets liés aux agents biologiques

Comme indiqué au chapitre 3.4, les sapeurs-pompiers peuvent être exposés à des agents biologiques lors de leurs activités en France mais également à l'international lorsqu'ils interviennent sur des catastrophes naturelles qui peuvent entraîner par exemple (EU-OSHA 2011, Hache 2011) :

- **Des pathologies d'origine hydrique, lors de contacts avec des eaux contaminées ou environnemental (sol) :** diarrhée, choléra, fièvre typhoïde, hépatites A et E, maladies parasitaires, rotavirus, shigellose, tétanos...
- **Des pathologies infectieuses :**
 - lors de contacts avec des personnes infectées, des corps, ou du fait de de blessures suite à des piqûres par exemple avec des aiguilles contaminées : tuberculose, VIH, hépatites B et C...
 - lors de contacts avec des animaux : salmonellose, rage...
- **Des maladies vectorielles transmises par les moustiques :** paludisme, dengue, encéphalite de Saint Louis, fièvre du Nil occidental...

Aucune donnée nationale sur les accidents exposant au sang (AES) chez les sapeurs-pompiers n'a pu être identifiée. Ces données existent cependant au sein de chaque SDIS. D'après les auditions conduites, les AES sont assez rares, par exemple, environ une dizaine de cas par an pour 1 200 sapeurs-pompiers au SDIS de l'Indre (15 000 interventions). Ce nombre peut varier d'un département à l'autre en fonction de la typologie des interventions (Annexe 6).

Cependant, les données internationales, montrent une survenue des AES plus fréquente. Ainsi, l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) rapporte que ce type de blessures se produit entre 600 000 et 800 000 fois par an aux États-Unis pour 8 millions de travailleurs de la santé. Une étude montre un risque plus élevé de contamination par l'hépatite B pour le personnel des services de sauvetage et d'urgence que pour la population générale (EU-OSHA 2011). Hache (2011) indique qu'une étude conduite en Grande-Bretagne a montré que la fréquence cumulée des AES chez les sapeurs-pompiers ayant moins d'un an de service est de 10 %, tandis qu'elle est de 68 % chez ceux ayant accompli plus de 24 ans de service.

Concernant la contamination suite à un AES par piqûre, pour l'hépatite B, le risque de contamination du sujet exposé au virus de l'hépatite B est compris entre 5 et 45 % suivant la charge virale du sujet source, il est de 1,8 % pour l'hépatite C et de 0,32 % pour le VIH. Les sapeurs-pompiers se trouvent fréquemment dans des situations d'AES lors de la manipulation de victimes (contact avec saignements) ou lors de soins d'urgence dans des espaces confinés et/ou à faible luminosité (Hache 2011).

4.3 Effets liés aux facteurs physiques

Peu de données ont pu être relevées à la lecture des revues retenues pour ce rapport. Seule la température a fait l'objet d'un large développement. Cette notion est décrite dans le chapitre suivant.

4.3.1 Rayonnements ionisants

Les effets des rayonnements ionisants émis par des matériaux radioactifs dépendent des types de radiations, de leurs intensités, de la distance à source et de la durée d'exposition. Les effets délétères d'une exposition aux radiations peuvent inclure des nausées et des rougeurs de la peau pour de faibles expositions et correspondre à des pathologies graves pour des expositions plus importantes : brûlures, cancers, jusqu'au décès. Le syndrome d'irradiation aiguë, causé par une forte dose de radiation sur une période courte d'exposition, est une combinaison de plusieurs syndromes : perte d'appétit, fatigue, fièvre, nausée, vomissement, diarrhée, troubles cutanés, perte de cheveux, convulsion, et coma (EU-OSHA 2011).

4.3.2 Bruit

D'après le NIOSH, l'exposition des sapeurs-pompiers au bruit est évidente : sirènes, engins diesel, bruits de l'incendie. Des niveaux sonores supérieurs à 120 dB ont pu être relevés lors d'intervention. Des études ont montré des associations entre l'exposition au bruit et l'hypertension, et des associations possibles avec des cardiopathies ischémiques. Toutefois, ces études portaient sur des niveaux sonores plus faibles, mais pendant une durée d'exposition plus longue (pose de travail complet « full shift »), alors que l'exposition des sapeurs-pompiers est plus courte mais avec une intensité plus élevée. Le NIOSH indique que considérant les pertes d'audition relevées chez les sapeurs-pompiers, l'augmentation du risque d'hypertension et les cardiopathies ischémiques sont plausibles chez les sapeurs-pompiers (NIOSH 2007, 2013b).

L'Institut de la médecine du travail du Royaume-Uni (IOM) (IOM 2010) mentionne des études, essentiellement américaines, qui montrent des liens entre la perte d'audition et le métier de sapeurs-pompiers, mais conclut que des recherches complémentaires doivent être conduites, sur les sapeurs-pompiers du Royaume-Uni (IOM 2010).

4.4 Effets liés aux contraintes physiques, organisationnelles et psychosociales

4.4.1 Contraintes physiques

En préambule à ce chapitre, il est important de noter que les effets sanitaires décrits sont principalement issus de la littérature nord-américaine. Une partie des effets décrits ci-après est liée au port d'équipements de protection individuelle qui peuvent varier entre l'Amérique du Nord et la France. Il n'existe pas dans la littérature scientifique d'étude de comparaison entre les conditions de travail, les EPI... entre Amérique du Nord et France. Ces aspects ont été abordés lors des auditions. Concernant les EPI, il apparaîtrait que les EPI nord-américains sont plus rigides et moins respirants que les EPI européens, ce qui entraînerait davantage de contraintes physiques, pour les mouvements, et de contraintes thermiques. Par ailleurs, les auditions ont également mis en avant une différence de condition physique entre les sapeurs-pompiers français et nord-américains, les tests d'aptitudes physiques des sapeurs-pompiers français étant obligatoires, quel que soit le statut du sapeurs-pompiers et plus contraignants.

Aux États-Unis, une étude du National Fire Protection Association (NFPA) rapporte que le nombre de pompiers décédés dans l'exercice s'élève à 259 entre 2008 et 2010, dont environ la moitié de ces décès sont attribuables à des accidents cardiovasculaires associés à l'extinction. Les contraintes thermiques et physiologiques subies par les sapeurs-pompiers sont des facteurs qui contribuent aux accidents cardiovasculaires. En effet, le travail des pompiers est exigeant pour le

système cardiorespiratoire, car il implique des efforts physiques importants (p. ex. : poids des outils manutentionnés, montée des échelles, etc.) dans des conditions de chaleur ambiante très élevée avec un vêtement qui préserve la chaleur et un appareil respiratoire autonome relativement lourd (IRSST 2015).

4.4.1.1 Effets thermiques

La lutte contre l'incendie implique une activité physique intense réalisée dans des conditions environnementales difficiles qui affectent la température du corps. Or, pour fonctionner de manière optimale, le corps humain doit maintenir sa température centrale constante autour de $37\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$. Au-delà et en-deçà de cette température, des problèmes physiologiques et une baisse de performance peuvent se produire.

Ces problèmes peuvent notamment inclure :

- Un changement dans l'activité enzymatique,
- Une diminution de l'activité neuronale,
- Une dénaturation de certaines protéines.

Les troubles liés à la contrainte thermique en ambiance chaude les plus courants, par ordre croissant de sévérité, sont les crampes de chaleur, la syncope et le coup de chaleur.

Le coup de chaleur, se caractérise par une défaillance des systèmes de thermorégulation, ce qui entraîne une augmentation de la température centrale qui, à son tour, accroît la vitesse du métabolisme et ainsi, la production de chaleur. Ses trois signes caractéristiques sont :

- Une peau chaude et sèche due à l'arrêt de la sudation,
- Une température centrale supérieure à 40 °C ,
- Des signes neurologiques sévères incluant agitation, propos incohérents, délire, convulsion, coma.

Une variation de plus de 6 °C de la température des organes thoraciques, des viscères abdominaux, du système nerveux central et des muscles squelettiques est critique et entraîne presque inévitablement la mort.

Le stress thermique qui se traduit par une température centrale élevée du corps, est associé à quatre principaux facteurs :

- **Le travail physique** (intensité et durée) : l'énergie musculaire est convertie en travail, mais également, et principalement en chaleur. A noter, le poids de l'ARI qui est de 14 à 16 kg (CNRACL 2017b), auquel s'ajoute le reste de l'équipement du sapeurs-pompiers (tenue de feu, casque, bottes...), a pour effet d'augmenter l'astreinte physique imposée aux sapeurs-pompiers et donc sa production de chaleur liée au métabolisme.
- **Les conditions environnementales** : chaleur et humidité relative élevées,
- **Les vêtements de protection** : les tenues de feux sont peu perméables et lors des interventions de lutttes contre l'incendie, il se crée un microclimat à l'intérieur de la tenue. Ce microclimat, saturé en air humide, l'absence de perte de chaleur par convection et l'importante humidité cutanée entravent la dissipation efficace de la chaleur par évaporation, et donc la thermorégulation, ce qui entraîne une accumulation de chaleur rapide et importante par l'individu portant cet équipement.
- **La déshydratation** (IRSST 2015).

Concernant les EPI, dans une étude de l'IRSST de 2006 (IRSST 2006), 5 vêtements individuels de protection (VPI), utilisées par des pompiers de Montréal, ont été testés par 5 pompiers lors de différents exercices – épreuves sur tapis roulant dans des conditions de température normale et élevée, simulations de tâches courantes réalisées sur les lieux d'un incendie et un test simulant les mouvements des membres supérieurs associés à la montée d'une échelle – afin de d'évaluer les niveaux de contraintes associés au port des différents VPI. Les mesures suivantes ont été

réalisées : consommation d'oxygène, fréquence cardiaque, évaluation psychophysique, température cutanée, taux d'humidité et électromyographie des muscles des membres supérieurs. Les tests ont été effectués avec et sans VPI. Pour l'ensemble des variables physiologiques mesurées, les résultats suggèrent que les modèles de VIP évalués dans cette étude ne présentent pas de différences significatives entre eux.

Concernant la température cutanée, les résultats montrent qu'un exercice, avec VPI, à une intensité correspondant à 40 % de la consommation maximale d'oxygène (VO_2max)²⁰ en tenue sportive, entraîne une valeur maximale moyenne de 37,7°C ($\pm 0,4^\circ C$) en environnement chaud. Cette valeur est considérée comme très importante, du fait qu'une température cutanée supérieure à 35°C indique que la température corporelle devient un facteur limitant la performance. De plus, la température cutanée est considérée comme une réponse limite lorsqu'elle atteint 38°C. Les sujets de cette étude sont donc entrés dans la zone à risque avec des valeurs moyennes de 36,2 et 37,7°C obtenues dans les environnements tempérés et chauds respectivement (IRSST 2006).

4.4.1.2 Effets cardiovasculaires

L'association entre le risque cardiovasculaire et le métier de pompier est reconnue du fait principalement de deux facteurs :

- L'exposition à des substances cardio-toxiques,
- Les niveaux d'activité cardiaque atteints lors de certaines interventions.

Mérat-Tagnard *et al.* (2009) font mention de 28 évènements cardiovasculaires survenus chez des sapeurs-pompiers, civils ou militaires, qui ont été reconnus imputables au service, et indiquent que 25 % des décès liés au service ont été d'origine cardio-respiratoire, en France entre 1988 et 2008.

La CNRACL fait mention d'une étude épidémiologique américaine de 2010 qui met en évidence que 45 % des décès de pompiers en service seraient dus à une insuffisance coronarienne, un taux bien plus élevé que celui enregistré chez les policiers (22 %) ou toutes professions confondues (15 %) (CNRACL 2017b). À noter, Mérat-Tagnard *et al.* (2009) ainsi que des personnes auditionnées dans le cadre de ces travaux, ont souligné que la condition physique des sapeurs-pompiers nord-américains pouvait ne pas être la même que celle des sapeurs-pompiers français et que leurs activités différaient, car plus centrées sur la lutte contre l'incendie, les missions de secours d'urgence à personnes (SUAP) étant assurées par d'autres services. Par ailleurs, les études américaines peuvent inclure des sapeurs-pompiers de plus de 60 ans alors qu'en France l'âge de retraite des soldats du feu s'échelonne entre 55 et 60 ans. Les résultats nord-américains ne sont donc pas complètement extrapolables au contexte français.

Plusieurs facteurs de risque de surmenage cardiovasculaire ont été identifiés :

- L'alarme d'urgence qui met fin promptement à une activité sédentaire et initie immédiatement un effort intense,
- Les fréquences cardiaques très élevées lors des combats contre le feu,
- L'exposition à des chaleurs extrêmes,
- Le port d'équipements de protection lourds (EU-OSHA 2011, NIOSH 2007).

Des mesures de la fréquence cardiaque dans les SDIS 77 et 33 et de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris montrent que :

- L'alarme entraîne une ascension très rapide de la fréquence cardiaque qui peut atteindre, notamment lors des phases de sommeil, la fréquence cardiaque maximale théorique en moins de 5 secondes,

²⁰ Volume maximal d'oxygène qu'un organisme aérobie, en général, ou le sujet humain en particulier peut consommer par unité de temps lors d'un exercice dynamique aérobie maximal

- Lors de l'extinction de l'incendie, le coût cardiaque²¹ dépend de l'ambiance thermique, du type de tenue de protection (veston de peau ou tenue textile),
- Les interventions de secours à victimes, les plus fréquentes en France sont de type « travail léger », hormis les cas de brancardages difficiles (Mérat-Tagnard *et al.* 2009).

Le port des EPI est un facteur augmentant les risques cardiovasculaires. Une étude de l'IRSST montre que le port de la tenue de feu (hors ARI) augmente la fréquence cardiaque et la consommation d'oxygène (VO₂) de 17 % et 11 % respectivement, lors d'une course à 7 km/h par rapport à celui d'une tenue athlétique (IRSST 2015).

Dans une autre étude de l'IRSST, plus ancienne, les résultats obtenus sur un tapis roulant démontrent que le port de la tenue de feu entraîne une augmentation importante de la demande cardiorespiratoire. Pour les tests en environnement chaud, certains pompiers ont atteint la limite de 85 % de la fréquence cardiaque maximale qui était le critère retenu pour mettre fin au test. Pourtant, des précautions avaient été prises afin de ne pas atteindre le seuil anaérobie, car la charge de travail imposée par la vitesse du tapis (sans EPI) ne représentait que 40 % de la VO₂ max pour chaque pompier.

Les auteurs indiquent que ces valeurs ont été atteintes car les sapeurs-pompiers n'arrivaient pas à s'adapter aux conditions environnementales et à la chaleur métabolique produite par le travail musculaire. Comme mentionné au chapitre 4.4.1.1, le port de la tenue de feu entrave la thermorégulation, ce qui a affecté les fréquences cardiaques en environnement tempéré et chaud. À noter, lors de cette étude, certains éléments communs à tous les équipements n'ont pas été portés – casques, bottes et bouteille d'oxygène – afin de limiter la charge de travail, considérant que l'objectif de l'étude n'était pas de documenter la charge de travail, mais de comparer des tenues de feu (IRSST 2006).

4.4.1.3 Accidents et troubles musculo-squelettiques

Dans le cadre de cette expertise, les accidents musculo-squelettiques sont définis comme des troubles morbides survenant de façon imprévue et impliquant des lésions de l'appareil locomoteurs (lésions des ligaments, tendons, muscles, os et cartilages). Les troubles musculo-squelettiques (TMS) regroupent des affections touchant les structures situées à la périphérie des articulations : muscles, tendons, nerfs, ligaments, bourses séreuses, capsules articulaires, vaisseaux... par exemple les lombalgies. Ils peuvent apparaître rapidement, mais s'installent le plus souvent de façon progressive après une longue période de sollicitations intensives des parties du corps atteintes²².

En France, que ce soit chez les sapeurs-pompiers professionnels ou volontaires, le premier type de lésions en service concerne les atteintes ostéo-articulaires et/ou musculaires pour plus de 30 % des accidents de services si les luxations, les fractures, déchirures musculaires et les « douleurs, lumbago » sont inclus (voir chapitre 2.4.2 sur les données des risques professionnels chez les sapeurs-pompiers de la CNRACL).

De nombreuses études confirment que les blessures au dos et aux membres supérieurs et inférieurs liées aux ports de patients et à la manutention sont les types de lésions les plus communes chez les travailleurs des services d'urgence, qui peuvent conduire à de nombreux types de troubles musculo-squelettiques (EU-OSHA 2011).

En 2002, l'IRSST a publié un rapport (IRSST 2002) suite à une étude sur l'identification et l'analyse des situations à risque lors de l'accès aux véhicules et de la manutention d'outils qui peuvent induire des lombalgies et des accidents musculo-squelettiques chez les sapeurs-pompiers.

²¹ Coût cardiaque : élévation de la fréquence cardiaque entre le repos et le travail (Meyer 2011)

²² <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/tms/comprendre-troubles-musculosquelettiques>

Le rapport mentionne les statistiques d'accidents du travail de 1989 de l'Association pour la santé et la sécurité du travail - secteur Affaires municipales qui font état de la situation suivante pour les pompiers au Québec :

- Type de lésions : les foulures et les entorses, représentant 37,3 % des lésions, viennent au premier rang des fréquences ;
- Type d'accident : les réactions du corps et les efforts excessifs viennent en tête de liste avec respectivement 20,9 % et 13,7 % des cas ;
- Parties du corps affectées : le dos est la cible principale des lésions dans 20,9 % des cas; les pieds et les chevilles viennent ensuite avec 16,7% des cas ;
- Agent causal : les mouvements du corps sont impliqués dans 21,1 % des cas et sont en tête de liste; les surfaces de travail et les véhicules suivent, avec respectivement 18,6 % et 7,4 % des cas.

Les statistiques de la Commission de la santé et de la sécurité du travail au Québec (CSST) vont dans le même sens avec au premier rang du type de lésions, les foulures et les entorses. Le dos en est la cible principale suivi des pieds et des chevilles.

À titre de comparaison, les brûlures ne représentent que 5,5 % des accidents et les cas d'inhalation de fumée, 1,5 % pour deux services d'incendie du Québec pour les années 1992 et 1993 (IRSST 2002).

Concernant plus précisément les lombalgies, en France, d'après les résultats d'une étude transversale descriptive conduites auprès de 800 sapeurs-pompiers de la BSPP en 2005, la prévalence de la lombalgie commune est proche de celle rapportée en population générale, soit 19 %, et la prévalence de la lombalgie chronique est de 7 %. En 2010, une nouvelle étude conduite au sein de la même population (269 réponses) montre une prévalence de 28 %, soit une augmentation, mais qui reste similaire aux données de la littérature. En revanche, le taux de prévalence des lombalgies chroniques au sein de la BSPP est élevé avec 14 % des sujets suivis, ce qui correspond à la moitié des cas des lombalgies déclarés dans l'étude. Cependant, le retentissement fonctionnel des lombalgies chroniques paraît faible avec un nombre important de sujets aptes affectés au service incendie, ainsi qu'un faible nombre de sujets ayant bénéficié de congés maladie.

Ces résultats sont à interpréter avec précaution, d'une part car ils sont partiels, et d'autre part car il y a probablement un effet « travailleur sain ». En effet la population de la BSPP est supposée être en meilleure condition physique que la population générale, en raison de l'aptitude physique nécessaire pour incorporer et rester dans la BSPP. Les sujets invalides du fait de leur lombalgie chronique sont amenés à quitter la BSPP (Anoma *et al.* 2011). Considérant l'effet « travailleur sain » et le départ de la brigade des sujets pour lesquels la lombalgie chronique devient invalidante on pourrait s'attendre à observer une prévalence de la lombalgie commune chez les sapeurs-pompiers inférieure à celle de la population générale. Le fait d'observer une prévalence similaire peut suggérer une sous-estimation du risque de lombalgie chez les sapeurs-pompiers.

Pour l'analyse des causes, l'IRSST a publié en 2002 un rapport sur l'analyse de situations à risque lors de l'accès aux véhicules²³ et de la manutention d'outils (IRSST 2002). Ce rapport fait suite à une étude conduite sur 1041 accidents chez les pompiers de deux municipalités du Québec, en 1996, et indique que 12,4 % des accidents, dont 41,9 % concernent des lésions du dos, se produisent lors d'efforts associés à la manipulation d'équipements. L'accident se produit « lors du transport ou de l'installation d'un équipement ou d'un ÉPI » dans 37,2 % des cas, et pendant la phase d'extinction du feu dans 22,5 % des cas (IRSST 1996).

²³ L'étude couvre la manutention de l'outil ou de l'équipement sur le véhicule depuis la saisie jusqu'à sa dépose au sol. L'utilisation de l'outil ne fait pas partie de cette étude.

Concernant la manutention d'outils et d'équipements rangés dans les véhicules, l'étude de l'IRSST a montré que la limite « acceptable » des forces de compression au niveau de l'articulation L5-S1 (cinquième vertèbre lombaire et première sacrée), définie par le NIOSH, en 1981, à 3400 N, a été dépassée deux fois pour des manutentions jugées comme « moins difficiles » en terme de perception de l'effort (désincarcération, cales de vérin) et deux fois pour des manutentions jugées comme « plus difficiles » (génératrice, canon à eau) dont une fois au-delà de la « limite d'action » de 6400 N. L'étude montre que les valeurs de compressions lombaires sont influencées par :

- Le poids et la forme des outils,
- La localisation des outils sur le camion,
- Le niveau d'encombrement des compartiments dans le véhicules.

Ainsi, même la manipulation d'objets dits « moins lourds » peut engendrer des forces de compression lombaire qui s'approchent de la limite « acceptable » s'ils sont positionnés dans des endroits difficiles d'accès, car le sapeur-pompier est amené à adopter des postures non favorables aux manutentions.

Pour les accès aux véhicules, l'étude montre que les techniques de descente influencent l'amplitude des forces transmises aux membres inférieurs. Les descentes de cabine où les pompiers sont « face à la rue » causent des forces d'impact beaucoup plus importantes que celles où ils sont « dos à la rue ». Cependant, ce résultat doit être confronté à la réalité du terrain, car certains sapeurs-pompiers ayant participé à l'étude ont indiqué préférer la descente « face à la rue » qui assure une meilleure visibilité de la circulation autour du camion et donc leur semble plus sécuritaire (IRSST 2002).

Enfin, les auteurs soulignent que ces données ont été recueillies dans des conditions « idéales », c'est-à-dire sans contrainte de temps ni de rythme imposé, et avec toute l'aide nécessaire. Les mêmes gestes répétés avec les mêmes outils et équipements en situation d'urgence pourraient générer des contraintes plus élevées.

4.4.2 Effets sur la santé psychique

Les traumatismes psychiques des travailleurs des services de sauvetage et d'urgence intéressent de plus en plus la communauté scientifique (EU-OSHA 2011).

Les études analysées par l'EU-OSHA montrent que la majorité des secouristes peuvent être sujets à un stress qui ne conduit pas nécessairement à un diagnostic de trouble mental, mais à une variété de symptômes comme des réactions émotionnelles (choc, colère, culpabilité, impuissance, engourdissement émotionnel), des réactions cognitives (désorientation, manque de concentration, perte de mémoire, culpabilité), des réactions physiques (tensions, fatigue, douleurs, palpitations) et des réactions psychosociales (évitement de socialisation, isolement, méfiance, prise de distance). Ces symptômes peuvent avoir un impact négatif sur le bien-être des travailleurs durant un certain temps après l'incident.

Des troubles plus sérieux comme le stress aigu, la dépression, l'anxiété et le stress post-traumatique ont aussi pu être diagnostiqués. Une étude suédoise mentionne une prévalence entre 3 et 25 % de syndrome de stress post-traumatique (SSPT) chez les travailleurs des services de sauvetage et d'urgence. Aux États-Unis, la prévalence pour la population générale du SSPT est de 4 %, alors qu'elle est de 25 % chez les travailleurs des services de sauvetage et d'urgence et 21 % chez les sapeurs-pompiers.

Des taux plus élevés d'épuisement professionnel et de problèmes en lien avec la toxicomanie ont aussi été relevés dans ces groupes par rapport à la population générale (EU-OSHA 2011).

Aucune donnée française n'a pu être identifiée, autres que celles du RNV3P, sur les risques psychosociaux (RPS). D'après les auditions conduites à l'occasion de ces travaux, les SDIS ont des données mais elles n'ont pas fait l'objet d'étude à l'échelle nationale (Annexe 8). Certaines personnes auditionnées (Annexe 7 et Annexe 11) ont porté à l'attention de l'agence sur la différence entre la perception du métier de sapeurs-pompiers, essentiellement liée à la lutte contre les incendies, et la réalité du métier qui concerne en grande majorité le secours d'urgence à personnes (SUAP) (73 % des interventions). Au-delà de l'augmentation des SUAP, le Général

Gallet, commandant de la BSPP, a souligné, lors de son audition à l'Assemblée Nationale, une démotivation, entraînant notamment une augmentation des « démissions » et une baisse des réengagements à la BSPP, en lien avec le nombre croissant de SUAP qui ne sont pas des interventions motivées, mais relèvent plus de l'action sociale, alors qu'il est demandé aux sapeurs-pompiers « *de s'entraîner dur, en complément de leurs interventions, en sport et en manœuvre* » (Assemblée Nationale 2018).

4.4.3 Effets liés aux horaires atypiques

La nature même de la mission de service d'urgence à laquelle répondent les sapeurs-pompiers leur impose des rythmes ou horaires de travail qui peuvent être qualifiés d'atypiques. Tous les aménagements du temps de travail situés en dehors du cadre de la semaine « standard » en font partie. Les formes d'horaires atypiques les plus connues sont le travail posté, le travail de nuit et le travail de fin de semaine. Les horaires atypiques incluent également le travail en horaires étalés, le travail en horaires comprimés et le travail impliquant une flexibilité journalière.

Aucune donnée spécifique relative aux sapeurs-pompiers n'a été recensée dans les revues générales retenues pour cet appui scientifique et technique. En revanche, les pompiers sont soumis à certaines organisations du travail ou certains horaires dont les effets sont connus. Les travaux portant sur les effets des horaires atypiques sur la santé humaine et les recommandations associées sont évoqués dans cette partie parce qu'ils pourraient être transposables aux pompiers. Ces éléments sont abordés par type d'horaires.

4.4.3.1 Travail de nuit

Le Centre international de recherche sur le cancer a étudié l'impact du travail posté sur le risque de survenue du cancer, l'amenant à classer le travail posté impliquant une perturbation du cycle circadien comme un agent « probablement cancérigène » chez l'Homme (groupe 2A) en 2007 (CIRC 2010).

En France, la Haute Autorité de Santé (HAS) a publié, en 2012, des recommandations de bonnes pratiques pour la surveillance des travailleurs postés et/ou de nuit (HAS 2012).

Dans ce contexte, l'Anses a été saisie afin de réaliser une évaluation des risques sanitaires pour les professionnels exposés à des horaires de travail de nuit²⁴ (Anses 2016). Le travail en horaires de nuit s'accompagne d'une désynchronisation des rythmes biologiques, sociaux et familiaux, pouvant conduire à des répercussions sur l'état de santé quelle que soit la fréquence des périodes travaillées de nuit. L'expertise de l'Anses a mis en évidence les effets sur la santé suivants (Annexe 4) :

- Des effets avérés sur la somnolence, la qualité de sommeil et la réduction du temps de sommeil total et le syndrome métabolique ;
- Des effets probables pour le cancer, la santé psychique, les performances cognitives, l'obésité et la prise de poids, le diabète de type 2 et les maladies coronariennes (ischémie coronaire et infarctus du myocarde) ;
- Des effets possibles sur les dyslipidémies, l'hypertension artérielle et l'accident vasculaire cérébral ischémique.

Le travail posté ou de nuit crée une limitation de la vie sociale en raison de la discordance temporelle entre le rythme de vie du travailleur posté et le rythme de l'ensemble de la société. En fonction des modalités de leur organisation, la pratique d'horaires postés peut également induire des déséquilibres dans le fonctionnement familial.

L'expertise a souligné l'existence de modulateurs susceptibles d'influer sur la survenue des effets sanitaires précités. En effet, les effets du travail de nuit et du travail posté sur la santé des salariés

²⁴ Le travail de nuit est défini par l'article L.3122-29 du Code du travail comme « tout travail accompli entre 21 h et 6 h ».

qui y sont soumis ne sont pas univoques et systématiques. Ils dépendent d'un ensemble de facteurs issus des caractéristiques individuelles, des caractéristiques sociales et familiales des salariés et des caractéristiques du travail et de la situation de travail.

4.4.3.2 Effets des autres horaires atypiques.

Les pompiers subissent également d'autres types d'horaires ou de rythmes de travail non standards autres que le travail de nuit ou posté. Bien qu'il n'existe à ce jour pas de nomenclature réglementaire de ces rythmes de travail, il est possible d'en décrire quelques-uns que les pompiers sont amenés à pratiquer : fortes amplitudes horaires, irrégularité des horaires, variations de l'intensité de travail très brutale avec une nécessité d'opérationnalité immédiate en cas d'intervention, travail le week-end, etc.

Dans la continuité des travaux effectués sur le travail de nuit, l'Anses travaille actuellement sur les effets sanitaires liés aux autres formes d'horaires atypiques. L'objectif de ce travail est dans un premier temps de définir les autres types d'horaires atypiques, de décrire les populations exposées et les effets sanitaires associés. Ces travaux devraient donner des résultats préliminaires courant 2019 permettant d'évaluer la possibilité de se lancer dans une démarche d'évaluation des risques et d'élaboration de recommandations.

Par ailleurs plusieurs rapports institutionnels abordent les effets sanitaires liés à la pratique d'horaires atypiques, leurs conclusions principales sont rappelées ci-dessous par type d'effet.

✓ Lésions et troubles musculo-squelettiques

L'EU-OSHA mentionne les facteurs organisationnels (travail posté, irrégularité et imprévisibilité des heures de travail, interventions prolongées), comme étant des causes de survenue de lésions et de troubles musculo-squelettiques chez les travailleurs d'urgence (EU-OSHA 2011).

✓ Accidents

Les données des Rapports statistiques des Services départementaux d'incendie et de secours sur la période 2013 à 2017 (CNRACL 2013a, 2014, 2015, 2016, 2017a), rapportent les accidents de service et routiers pour les pompiers professionnels et volontaires. Ces données permettent de constater une répartition des accidents différente en fonction des tranches horaires, ainsi qu'une tendance saisonnière des événements chez les sapeurs-pompiers volontaires (Tableau 9). Le tableau présenté ci-dessous permet en outre de constater une variation importante des répartitions d'accidents routiers dans la journée entre 2013 et les années suivantes.

Tableau 9 : Répartition des accidents de services ou routiers en fonction des tranches horaires de survenue (CNRACL 2013a, 2014, 2015, 2016, 2017a)

Années	Pompiers professionnels / volontaires	Saisonnalité des accidents	Accidents de services selon la tranche horaire de survenue	Accidents routiers selon la tranche horaire de survenue
2013	Pro	Pas marquée	55.6 % entre 10 et 12h	17.9% entre 6 et 8h
	Volont	Plus en juillet et aout	51 % entre 10 et 12h	16% entre 18 et 20h
2014	Pro	Pas marquée	56.8 % entre 10 et 12h	46% entre 6 et 8h
	Volont	Plus en juin, juillet et aout	53.1 % entre 10 et 12h	22.9% entre 6 et 8h
2015	Pro	Pas marquée	56.8 % entre 10 et 12h	55% entre 6 et 8h
	Volont	Plus en juillet	53.8 % entre 10 et 12h	22.8 % entre 6 et 8h
2016	Pro	Pas marquée	56.9 % entre 10 et 12h	47% entre 6 et 8h
	Volont	Plus en juillet et aout	51.3 % entre 10 et 12h	20% entre 6 et 8h
2017	Pro	Pas marquée	58.9 % entre 10 et 12h	47% entre 6 et 8h
	Volont	Plus en juillet	50.8 % entre 10 et 12h	25% entre 6 et 8h

Le lien entre le moment de survenue des accidents et le temps écoulé depuis la prise de service, ou la charge de travail dans les heures qui ont précédé l'accident, ou le rythme de travail des personnels pourrait être testé. Cette proposition s'appuie sur l'analyse d'informations recueillies pendant les auditions (Annexe 7). En effet, à la suite d'un changement de rythme de travail et de nombre d'heures maximum passé en caserne²⁵ en 2013, les professionnels semblent avoir bénéficié d'une réduction importante des accidents routiers, uniquement pour les trajets domicile / caserne . Les volontaires ont également bénéficié d'une baisse du nombre d'accidents routiers, mais sans changement marqué de la répartition entre accidents de trajet domicile / caserne et en service²⁶.

²⁵ Au cours de l'année 2013, une réforme visant à faire passer les heures de présence en caserne ou en intervention des sapeurs-pompiers professionnels de 2400 à 2256 par an, a conduit à faire passer leur organisation de travail d'un système permanent composé de gardes de 24 h entrecoupées de périodes de repos, à un système de roulement intégrant des gardes de 12h, des gardes de 24h et des périodes de repos. Cette baisse du nombre d'heures de présence des effectifs professionnels a été essentiellement compensée par un recours plus important aux sapeurs-pompiers volontaires pour limiter les recrutements et les coûts. Entre ces deux années il a été observé une baisse marquée du nombre d'accidents de la route pour les sapeurs-pompiers, avec néanmoins un constat différent entre les professionnels et les volontaires.

²⁶ 359 accidents routiers en 2013 : 186 en service, 173 en trajet domicile / caserne ;

305 accidents routiers en 2014 : 165 en service, 140 en trajet domicile / caserne.

4.5 Données sur les effets cumulés

Comme indiqué en préambule du rapport, les connaissances méthodologiques sont à ce jour insuffisantes pour prendre en compte les poly-expositions dans une évaluation des risques sanitaires. Ainsi, seuls quelques éléments ont été collectés dans les revues générales investiguées dans le rapport, en aucun cas représentatifs de la complexité et de la réalité des poly-expositions concernant le métier de sapeur-pompier. En effet, tout au long de leur carrière professionnelle, les sapeurs-pompiers peuvent être exposés simultanément à des nuisances chimiques, biologiques ou physiques par différentes voies telles que l'inhalation, l'ingestion ou encore par voie cutanée. Ces expositions, associées à des facteurs de risques psychosociaux liés aux problématiques d'organisation et de management du travail, peuvent favoriser la survenue de pathologies à court ou à long terme et accentuer la pénibilité au travail.

4.5.1 Exposition à la chaleur et aux substances chimiques (IRSST 2013)

Comme évoqué aux chapitres 4.1 et 4.4.1 les sapeurs-pompiers sont simultanément exposés à des contraintes thermiques, tout en portant des vêtements ou des équipements parfois très contraignants, et à différentes substances chimiques présentes sur leurs lieux d'intervention.

L'exposition aux contraintes thermiques déclenche une série de réponses physiologiques compensatrices qui sont susceptibles de modifier l'absorption, la distribution, la biotransformation et l'excrétion des substances chimiques. Ces changements physiologiques peuvent être responsables d'une modification des niveaux tissulaires atteints et de la toxicité des xénobiotiques.

L'IRSST conclut que d'une manière générale, *« l'exposition à la chaleur conduit à une absorption et une toxicité accrues de la plupart des substances chimiques. Cette toxicité accrue est, dans la plupart des cas, associée à l'augmentation de l'absorption des contaminants par les voies pulmonaire et cutanée, mais elle peut aussi être attribuable à l'augmentation des concentrations ambiantes des substances plus volatiles, souvent associée à une augmentation des températures »*.

D'après les données analysées par l'IRSST, *« la quantité de contaminant absorbé pourrait être augmentée d'un facteur 2, selon l'intensité de la réponse physiologique associée au stress thermique et les caractéristiques physico-chimiques de la substance. L'impact quantitatif de ces changements doit cependant être documenté davantage »*.

Concernant la voie cutanée, l'augmentation de l'absorption, en ambiance chaude, est favorisée par l'augmentation de la température et du flux sanguin cutanés et la présence de sueur à la surface de la peau, et dépend des propriétés physico-chimiques de la substance.

Pour les voies pulmonaires, l'absorption pulmonaire des xénobiotiques est susceptible d'augmenter puisque la chaleur déclenche des mécanismes de thermorégulation qui peuvent entraîner une augmentation de la ventilation pulmonaire. L'absorption des substances chimiques les plus solubles dans le sang ($P_{\text{sang:air}} > 6$) serait davantage affectée. Enfin, l'augmentation de la ventilation pulmonaire peut également augmenter le dépôt pulmonaire des contaminants chimiques présents sous la forme de particules.

A l'inverse, certains agents chimiques peuvent affecter les mécanismes de thermorégulation, ce qui pourrait diminuer la capacité des travailleurs à s'adapter à un stress thermique. Par exemple, dans un environnement chaud, une substance vasoconstrictrice est susceptible d'inhiber la capacité de l'organisme à dissiper la chaleur par le biais de la vasodilatation des vaisseaux sanguins (IRSST 2013).

4.6 Risques liés à la violence

Lors d'interventions, les services de secours peuvent être la cible intentionnelle de violences ou de comportements hostiles. Le rapport statistique des SDIS de 2017 fait état de 198 accidents de service en mission (soit 11,1 % des accidents en mission) en lien avec des agressions et des

violences à l'encontre des sapeurs-pompiers professionnels et de 229 accidents (soit 11,2 % des accidents en mission) pour les sapeurs-pompiers volontaires. Ces accidents sont en augmentation par rapport à 2016 (CNRACL 2017a).

Lors de son audition à l'Assemblée Nationale le 21 novembre 2018, le général Jean-Claude Gallet, commandant de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris, a notamment évoqué les risques d'agression des sapeurs-pompiers, qui concerne toute la France, en moyenne une agression par jour. Ces agressions ne sont pas uniquement liées aux incivilités, mais également à l'alcoolisme ou encore provoquées par des victimes en détresse psychologique (Assemblée Nationale 2018)

L'EU-OSHA mentionne une étude française sur les ambulanciers qui a montré que durant leur carrière, 23 % des ambulanciers ont été victimes d'agressions, dont 4 % ont entraîné des congés maladie ou des thérapies pour des SSPT (EU-OSHA 2011).

5 Recueil des recommandations identifiées au cours de l'étude

D'un point de vue juridique, la santé et la sécurité au travail des sapeurs-pompiers est régie par la partie IV du Code de travail, qui s'applique aux fonctionnaires, sauf pendant les interventions. C'est le règlement d'instruction et de manœuvre (RIM) des sapeurs-pompiers qui fixe la doctrine opérationnelle. Ce règlement, destiné aux pompiers communaux (volontaires et professionnels), est une description des processus de manœuvre qui date de 1953 et a été révisé en 1978. Cependant la sécurité des sapeurs-pompiers n'était pas la finalité de ce règlement. Il a été remplacé au fil du temps par des Guides Nationaux de Référence (GNR) qui abrogent au fur et à mesure les parties du RIM portant sur le même sujet. À ce jour la substitution n'est pas achevée (CNRACL 2017b) et les GNR sont à leur tour en cours de substitution par des guides de doctrine opérationnelle (GDO) et des guides de techniques opérationnelles (GTO).

Il existe de nombreux rapports avec des recommandations de prévention pour les activités des sapeurs-pompiers, en France et à l'international. Les recommandations rapportées ci-dessous sont issues d'organismes français (CNRACL, DGCSGC), nord-américains (NIOSH, IRSST, etc.) et européens (MSB, EU-OSHA) mais aussi des auditions conduites dans le cadre de cette expertise.

L'objectif de ce chapitre est de reprendre synthétiquement les recommandations de prévention identifiées en France et à l'international dans les rapports institutionnels, ou se dégageant des auditions conduites dans de cadre de ces travaux. La pertinence et l'efficacité de ces recommandations n'ont pas fait l'objet d'une évaluation par l'Anses.

5.1 « Rapport Pourny » et Plan de santé, sécurité et qualité de vie en service (SSQVS)

5.1.1 Préconisations du « Rapport Pourny »

En 2002, suite au décès de 5 sapeurs-pompiers de la BSPP au cours d'une intervention dans un incendie d'appartement et de 5 sapeurs-pompiers du SDIS de la Drôme lors d'une intervention sur un accident de la circulation, le ministre de l'intérieur a chargé le colonel Christian POURNY, chef de l'Inspection de la sécurité civile, d'une mission d'étude de l'ensemble des missions confiées aux sapeurs-pompiers et de faire des propositions afin d'améliorer la sécurité active et passive des intervenants. Le rapport a été rendu en 2003²⁷.

Les 220 recommandations de ce rapport concernent l'ensemble des risques auxquels sont exposés les sapeurs-pompiers dans leurs activités. Les recommandations sont regroupées autour des thèmes suivants :

- Accidents thermiques,
- Accidents de voirie,
- Accidents sur feux de forêts,
- Interventions lors de violences urbaines,
- Nouveaux risques techniques,
- Autres situations à risques,
- Culture de sécurité au sein des SDIS,

²⁷ Le rapport ainsi que les tableaux de synthèse des recommandations sont disponibles sur le site de l'ENSOP : <http://pnrs.ensosp.fr/Plateformes/Securiteenservice/Documents-en-ligne/Rapport-POURNY>

- EPI,
- Matériels,
- Général,
- Juridique,
- Médical.

La synthèse du rapport « Pourny » (Pourny 2003) reprend les principales propositions du rapport (Annexe 5). Sans en détailler les différentes propositions, car certaines ont été mises en œuvre et ne sont plus d'actualité, le point de vue retenu a été d'inculquer une culture de prévention et de sécurité au sein des services de sécurité civile.

5.1.2 Bilan et évaluation du rapport « Pourny »

Un bilan de la mise en œuvre des recommandations issues du rapport « Pourny » a été réalisé (Gaudard 2015). Il souligne qu'il a initié une réelle culture de sécurité dans les services d'incendie et de secours (SIS) et dans le monde des sapeurs-pompiers en général. De nombreux textes réglementaires et autres documents y trouvent leur origine. Ce changement de la culture du risque à la culture de sécurité, s'est traduit par une baisse des décès en intervention des sapeurs-pompiers entre 2005 et 2014 avec 110 sapeurs-pompiers décédés sur cette période, alors qu'ils étaient 182 sur la précédente décennie (Gaudard 2015).

Le bilan souligne que les propositions dont l'objectif était d'éviter la réplique des accidents de 2002, et d'une manière générale celles concernant la protection, matérielle ou institutionnelle, en intervention des sapeurs-pompiers ont été appliquées. Concernant les opérateurs de la mise en œuvre des recommandations, le rapport souligne que les SIS ont eu plus de facilité à mettre en œuvre les recommandations, car elles relèvent principalement de leurs compétences, alors que les mesures relevant de l'Administration peuvent être plus complexes à mettre en œuvre avec la nécessité de faire appel à des groupes de travail, de création ou modification de normes, textes réglementaires...

La Figure 9 ci-après montre l'avancement de la mise en œuvre des préconisations par les SIS en fonction des thématiques (sur la base des retours, par questionnaires, de 93 SIS), et la Figure 10 par les bureaux et services ministériels.

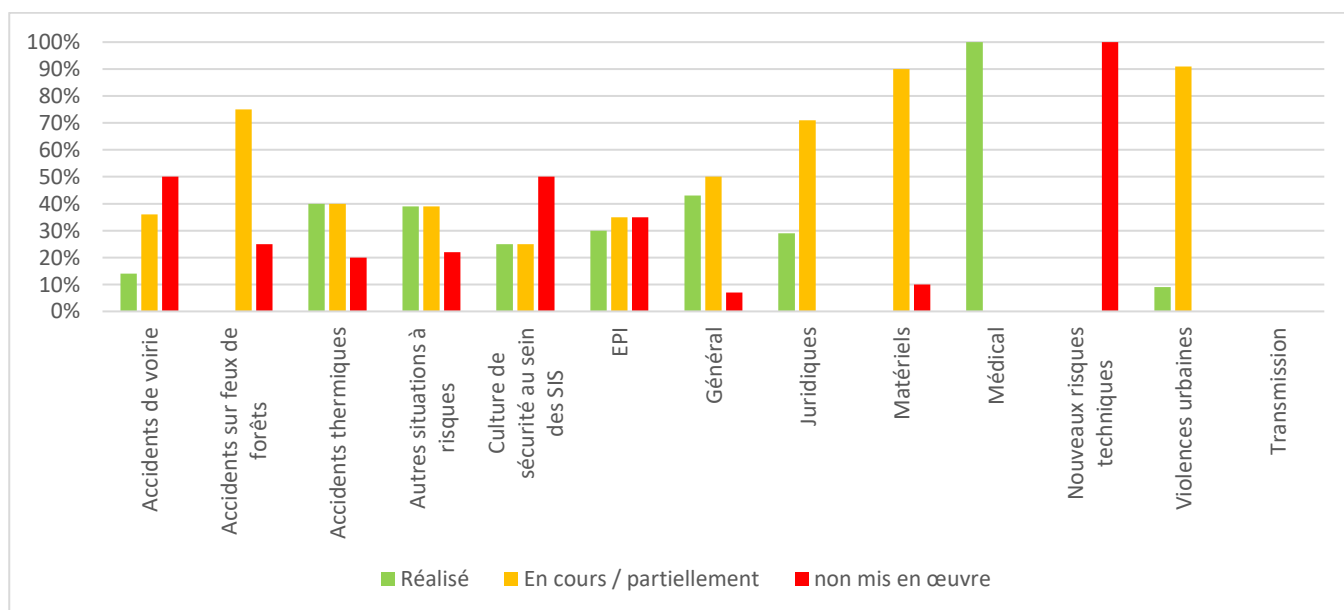


Figure 9 : Mise en œuvre des mesures du « rapport Pourny » fin 2014 par les SIS (d'après Gaudard (2015)).

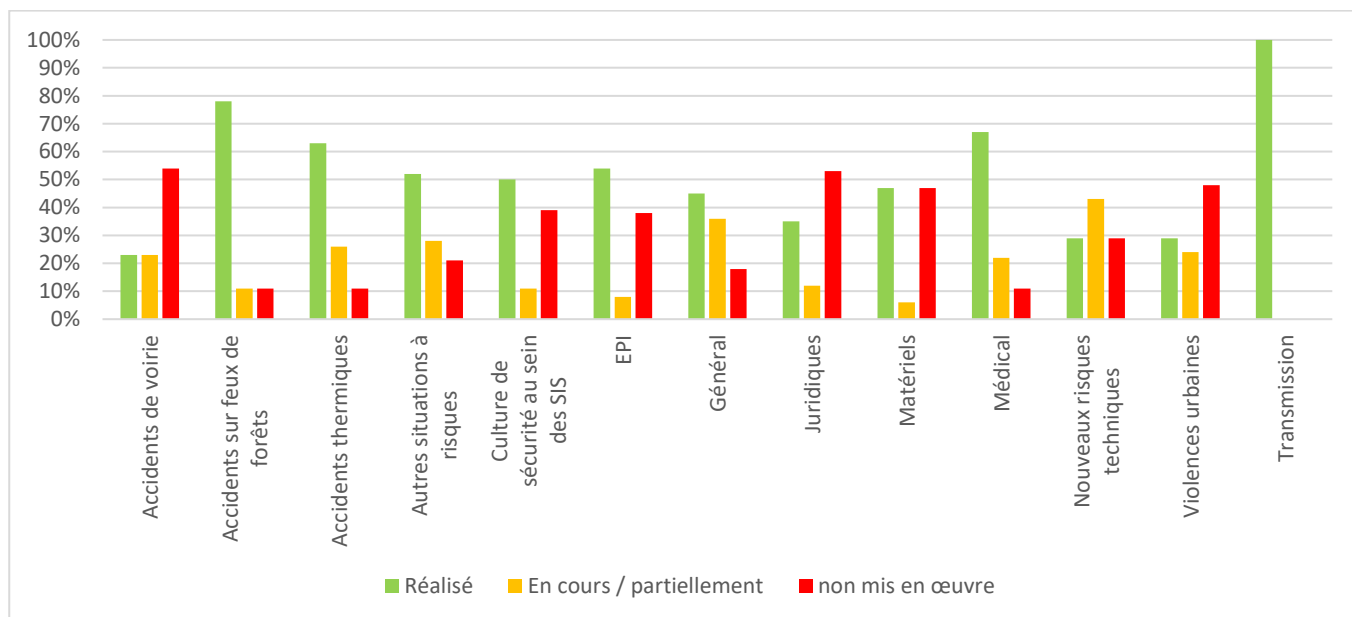


Figure 10 : Mise en œuvre des mesures du « rapport Pourny » fin 2014 par les bureaux et services (d'après Gaudard (2015)).

5.1.3 Plan de santé, sécurité et qualité de vie en service (SSQVS)

Dans la continuité du rapport « Pourny », la DGSCGC a publié en mars 2019 un plan, pour la période 2019 - 2023, sur la santé, sécurité et qualité de vie en service pour les services d'incendie et de secours (DGSCGC 2019). En effet, la santé physique et morale des personnels reste selon la DGSCGC un véritable enjeu pour faire face aux évolutions sociétales ainsi qu'aux contraintes opérationnelles et conjoncturelles de tous ordres pour les services d'incendie et de secours.

Ce plan, destiné à être décliné de manière adaptée au sein de chaque SIS en fonction des risques et des ressources, est organisé en cinq axes stratégiques :

1. Positionner la démarche SSQVS au cœur de la doctrine nationale,

Cet axe concerne essentiellement la communication associée au plan, l'animation des réseaux des préventeurs des SIS et la formation des cadres. L'objectif est de garantir une meilleure prise en compte des problématiques SSQVS dans le cadre de la prévention primaire.

2. Développer les mesures de prévention sur les activités les plus impactantes (occurrence et gravité),

Ce second axe a pour objectif premier de mettre en œuvre des actions significatives en vue de réduire la mortalité liée aux accidents de la route et aux interventions pour incendie, de réduire la sinistralité liée à la pratique des activités physiques et aux troubles musculo squelettiques et de prévenir les violences faites aux sapeurs-pompiers.

3. Initier et soutenir les démarches relatives à l'organisation des politiques SSQVS dans les SDIS,

Deux objectifs ont été visés en priorité : consolider et évaluer l'organisation et le management de la santé et de la sécurité au sein des SIS et développer la prise en compte des risques psychosociaux (RPS) et engager les réflexions sur la qualité de vie et la santé (QVS).

4. Développer le retour d'expérience en vue d'une part de consolider et compléter la remontée statistique et d'autre part de conforter et d'harmoniser les enquêtes accidents,

5. Assurer un pilotage par la performance de la politique SSQVS.

5.2 Recueil des recommandations de prévention identifiées au cours de l'étude

5.2.1 Risques chimiques

5.2.1.1 Fumées d'incendie

Les sapeurs-pompiers sont exposés aux risques sanitaires liés aux fumées d'incendies pendant l'intervention, mais également après l'intervention *via* les poussières contaminant les EPI et le matériel.

En France, en 2017, la CNRACL a publié un rapport sur les risques des fumées d'incendie qui préconise plusieurs mesures de prévention à mettre en place avant, pendant et après les interventions (CNRACL 2017b). A la suite, le bureau de la doctrine et de la formation et des équipements du Ministère de l'Intérieur a publié en 2018 un guide de la doctrine relatif à la prévention contre les risques de toxicité liés aux fumées d'incendie (DGSCGC 2018a). Le rapport de la CNRACL et le guide de la doctrine sont actuellement en cours de révision.

Ces deux guides reprennent une partie des recommandations émises par la « Swedish civil contingencies agency » sur les risques liés aux dépôts des fumées, et autres effluents, sur les tenues et matériels des sapeurs-pompiers dans son guide, intitulé « Skelleftea Model » (aussi appelé « Swedish way » ou « Modèle suédois ») des bonnes pratiques sur la décontamination des équipements et des tenues. Les services d'intervention suédois ont été récompensés en 2011 par l'EU-OSHA, pour leur guide. La mise en œuvre de ces pratiques est au programme d'action de l'Institut syndical européen (European Trade Union Institute, ETUI) et de La Fédération syndicale européenne des services publics (European public service union, EPSU) depuis 2012 (MSB 2015).

L'objectif du guide suédois est de minimiser les contacts avec du matériel contaminé. Ce guide illustre et décrit comment les sapeurs-pompiers peuvent éviter les dangers « masqués » liés à leur travail quotidien avec la mise en œuvre de routines simples. Le modèle basé sur une approche collective, est une suite d'opérations qui ont chacune une fonction spécifique. L'application du modèle nécessite une responsabilité individuelle, mais qui implique également une responsabilité collective dans la mesure où, si les routines ne sont pas appliquées par un individu, cela entraînera une exposition de l'individu, mais également de ses collègues (MSB 2015).

5.2.1.1.1 *Avant l'intervention*

5.2.1.1.1.1 Informer et former

- Sensibiliser et former l'ensemble des sapeurs-pompiers (y compris les sapeurs-pompiers qui n'interviennent pas directement sur les incendies) sur les effets à court et long terme de la toxicité des fumées et des résidus de combustion (CNRACL 2017b, MSB 2015, DGSCGC 2018a),
- Sensibiliser et former les sapeurs-pompiers à l'utilisation des EPI et moyens de protection collective, ainsi que leurs modalités d'entretien, pour rappel, l'EPI respiratoire doit être porté sur une peau rasée (DGSCGC 2018a),
- Sensibiliser et former les sapeurs-pompiers aux règles d'hygiène à adopter pour préserver leur santé, en appliquant des mesures simples (lavage des mains, du visage, douche, etc.) (DGSCGC 2018a),
- Développer la culture de la prévention et la prise de conscience du risque spécifique lié aux expositions aux fumées lors des cycles de formation (CNRACL 2017b),

- Intégrer les risques de contamination lors de la conception des centres d'incendie et de secours, des centres de formation, des engins, des matériels et des équipements (CNRACL 2017b).

5.2.1.1.1.2 Prévenir et dépister

- Mettre à jour les fiches d'exposition (obligation réglementaire) en intégrant les risques liés aux fumées (CNRACL 2017b),
- Assurer la traçabilité des expositions de l'ensemble des personnels des SDIS : mise en place de livrets individuels de suivi de l'exposition (date, type d'intervention, port d'ARI et durée d'exposition) (CNRACL 2017b),
- Utiliser une tenue adaptée en fonction de chaque situation et en changer systématiquement en cas de contamination (CNRACL 2017b),
- Identifier le risque amiante dans les dossiers spécifiques ETARE (CNRACL 2017b).

5.2.1.1.1.3 Agir sur l'organisation

- Disposer d'une réserve de vêtements, gants et cagoules et protection respiratoire individuelle²⁸ décontaminés permettant d'équiper le personnel pour toute nouvelle intervention (CNRACL 2017b, MSB 2015),
- Porter des sous-vêtements spécifiques pour les interventions sur feu (CNRACL 2017b),
- Intégrer les risques des fumées dans le document unique pour l'ensemble des agents (PATS, SP) (CNRACL 2017b),
- S'inspirer du zonage existant concernant les risques NRBC (nucléaire, radiologique, biologique et chimique) pour toutes les interventions pour feu (CNRACL 2017b),
- Adapter, voire réorganiser, les locaux avec un zonage et un circuit « contaminé - décontaminé ». À défaut, prévoir des mesures organisationnelles (CNRACL 2017b),
- Privilégier les couleurs claires pour les tenues et les cagoules permettant ainsi de visualiser correctement le niveau de salissure (CNRACL 2017b).

5.2.1.1.2 Pendant l'intervention

5.2.1.1.2.1 Prévenir et dépister

- Considérer que chaque incendie est une intervention exposant potentiellement aux risques CMR, amiante... (CNRACL 2017b),
- Inciter à consulter le document technique amiante (DTA) dès que possible (CNRACL 2017b),
- Privilégier le stationnement des engins avec vitres et ventilations fermées en dehors de la zone d'exposition aux fumées (DGSCGC 2018a),
- Lors des phases de lutte contre l'incendie, tout personnel intervenant en « zone d'exclusion » (supposée contaminée) doit porter une tenue de feu complète ainsi que l'ARI (CNRACL 2017b, DGSCGC 2018a, NIOSH 2013a) ; le NIOSH ajoute que la cagoule doit être suffisamment longue pour qu'elle reste bien en place et ne laisse pas de zone découverte pendant l'intervention (NIOSH 2013a),

²⁸ Uniquement précisé par le MSB.

- En dehors de la « zone d'exclusion », au moindre doute dans la zone contrôlée, le personnel intervenant doit utiliser des masques adaptés (FFP3, FFP2, masques à ventilation assistée...) (CNRACL 2017b),
- Contrôler l'exposition au monoxyde de carbone et autres contaminants liés aux fumées d'incendies par le port d'ARI et l'organisation des services sur la scène d'intervention (NIOSH 2007),
- Dans les phases de déblai et de surveillance, considérer la présence de contaminants et prévoir en conséquence la protection respiratoire par l'utilisation de l'ARI ou tout autre appareil respiratoire adapté (CNRACL 2017b, DGSCGC 2018a, NIOSH 2013a),
- Le port de protection cutanée adaptée doit rester de vigueur lors des phases de déblai et de surveillance (DGSCGC 2018a), la CNRACL précise qu'il faut utiliser des sous-gants à usage unique ou pouvant être facilement décontaminés (nitrile, coton...), en complément des gants de protection contre l'incendie (CNRACL 2017b),
- Le port de protection oculaire adaptée doit rester en vigueur lors les phases de déblai et de surveillance (DGSCGC 2018a),
- Le contrôle croisé des EPI doit être en vigueur (DGSCGC 2018a),
- Lors des phase de repos en zone de soutien, il est préconisé l'usage de lingettes nettoyantes ou d'eau froide et de savon pour se nettoyer les mains et le visage avant de s'hydrater ou de se restaurer (DGSCGC 2018a) ; le NIOSH recommande de se laver les mains dès que possible, après l'extinction, le déblai... surtout si de la suie est visible sur la peau (NIOSH 2013a).

5.2.1.1.2.2 Agir sur l'organisation

- Déterminer un zonage de l'intervention dans lequel les personnels porteront une protection respiratoire adaptée (CNRACL 2017b),
- En fonction des conditions de l'intervention, le commandant des opérations de secours peut mettre en place une zone de soutien (DGSCGC 2018a),
- Créer un espace dédié pour le repos et la restauration dans les zones de soutien (DGSCGC 2018a).
- Mettre en place un protocole de décontamination sur l'exemple suivant (CNRACL 2017b, MSB 2015, DGSCGC 2018a) :
 - Souffler et/ou brosser les tenues, sous ARI,
 - Rincer les véhicules et les équipements, voire les tenues dans la mesure du possible,
 - Retirer rapidement la cagoule et se nettoyer le visage et les mains,
 - Enlever la tenue et la déposer dans un sac hermétique, y compris pour le décontamineur,
 - Tout le matériel contaminé lors des alertes et des entraînements doit être transporté séparément du personnel lors du retour à la station²⁹.
- Laver systématiquement les mains et les effets chaussants avant la réintégration du véhicule (DGSCGC 2018b),

²⁹ Cette recommandation est issue du (MSB 2015) et du NIOSH, la CNRACL recommande d'éviter le stockage dans la cabine du véhicule (CNRACL 2017b), la DGSCGC recommande une mise à l'écart des matériels souillés des matériel propres, et dans les cas extrêmes l'utilisation d'un autre véhicule disposant bien d'une isolation entre l'espace de conduite et de stockage (DGSCGC 2018b).

- Pendant les phases de remise en condition du personnel, veiller à éviter toute contamination (CNRACL 2017b),
- Généraliser le soutien sanitaire opérationnel et le rendre obligatoire sur les interventions importantes (CNRACL 2017b),
- Après l'extinction du feu, assurer un maximum de ventilation naturelle avant de commencer les investigations (NIOSH 2013a).

5.2.1.1.3 Après l'intervention

5.2.1.1.3.1 Agir sur l'organisation

- Considérer que chaque vêtement présentant des résidus de combustion ou, à minima, « sentant la fumée » après intervention sur un feu, est contaminé et contaminant (CNRACL 2017b),
- Tout le matériel contaminé lors des alertes et des entraînements doit être stocké séparément dans un container approprié jusqu'au nettoyage ou entretien (MSB 2015),
- Les tuyaux d'incendie doivent être stockés dans un container fermé plein d'eau dans l'attente du nettoyage (MSB 2015),
- Prendre une douche, changer de tenue et de sous-vêtements dès le retour de l'intervention (CNRACL 2017b, DGSCGC 2018b, NIOSH 2013a), en aucun cas les espaces de vie ne doivent être rejoints avant la douche du sapeur-pompier (DGSCGC 2018b, NIOSH 2013a),
- Interdire certaines zones de la caserne aux bottes de feu (Annexe 11),
- Pour les personnels chargés du nettoyage, utiliser des tenues et des équipements de protection adaptés (sous-gants coton ou nitrile, lunettes de protection, protection respiratoire...) (CNRACL 2017b, DGSCGC 2018b),
- Laver, voire décontaminer, tous les matériels (tuyaux, ARI...) et les tenues (cagoule, gants, casque) utilisés, après chaque intervention sur feu (CNRACL 2017b),
- Laver, voire décontaminer, les tenues de feu dès lors qu'elles sont considérées comme contaminées suivant les préconisations des fabricants d'équipements et les dispositions en vigueur dans le SDIS (CNRACL 2017b, DGSCGC 2018b, NIOSH 2013a),
- Tout le nettoyage des VPI doit être fait dans un local séparé dans une machine à laver réservée uniquement à cet usage (MSB 2015), ne pas stocker la tenue de feu contaminée dans son véhicule personnel et ne pas la laver à domicile (NIOSH 2013a),
- Tout le séchage et le traitement des VPI doivent être faits dans un local séparé dédié à cette tâche (MSB 2015),
- Tous les autres matériels contaminés sont nettoyés dans un local séparé approprié (MSB 2015),
- Toute la décontamination des raccords d'air des ARI, doit se dérouler dans une zone séparée propre au lavage et uniquement dédiée à cette tâche (MSB 2015),
- Vérifier au moins une fois par an que les prescriptions du fabricant relatives au nettoyage des tenues sont respectées (CNRACL 2017b),
- Disposer d'effets chaussants différents selon l'activité (bureau/caserne/ambulance/feu) (CNRACL 2017b),
- Organiser un circuit de gestion des effets contaminés (CNRACL 2017b),

- Tous les véhicules doivent être propres et exempts de substances dangereuses (MSB 2015).

Concernant les modalités de stockage des EPI et matériels souillés, la DGSCGC (2018b) précise qu'elles doivent être définies en tenant compte de la réalité de la conception des SDIS dans l'attente de leur prise en compte.

Lors des auditions, il a été mentionné de favoriser les stockages des engins sanitaires dans des remises séparées (Annexe 11).

Enfin, la CNRACL a indiqué dans son rapport que les cabines des véhicules d'intervention ne sont pas toutes équipées de filtres de l'air ambiant, ni de détecteur de monoxyde de carbone, d'hydrogène sulfuré ou de particules fines (CNRACL 2017b).

5.2.1.2 Fumées diesel des engins professionnels

Comme souligné au chapitre 3.3, les démarrages fréquents des engins dans les garages des casernes, et possiblement les émissions par évaporation à froid du fait du stationnement des véhicules dans des lieux clos peut entraîner des expositions des sapeurs-pompiers dans les garages, mais également dans les lieux de vie des casernes. D'après les auditions, certaines casernes sont dotées de matériel d'aspiration des fumées diesel directement reliées à l'engin ou de systèmes de ventilation dans les garages. Il conviendrait d'évaluer l'efficacité de ces dispositifs pour envisager le cas échéant d'équiper les casernes en fonction de leurs configurations (Annexe 10 et Annexe 11).

5.2.2 Risques biologiques

La prévention contre les risques biologiques peut se faire *via* des procédures d'hygiène et le port d'EPI (gants, masque de protection respiratoire), notamment lors des contacts avec les patients et lors de décontamination du matériel utilisé.

Elle peut également se faire *via* la vaccination contre certains agents infectieux. Concernant la vaccination, l'article L. 3111-4 du Code de la santé publique et l'arrêté du 15 mars 1991 fixant la liste des établissements ou organismes publics ou privés de prévention ou de soins dans lesquels le personnel est exposé et l'article R. 3112-2 du Code de la santé publique imposent la vaccination des sapeurs-pompiers contre l'hépatite B, la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite et la tuberculose (BCG). L'arrêté du 6 mai 2000 modifié fixant les conditions d'aptitude médicale des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours indique que les vaccinations BCG, contre l'hépatite B, la leptospirose, l'hépatite A, la typhoïde, les méningites A et C et la rage doivent être proposées par le médecin sapeur-pompier chargé du contrôle de l'aptitude en fonction des spécialités pratiquées et des risques de contamination encourus par le sapeur-pompier.

Le NIOSH recommande de former annuellement les sapeurs-pompiers sur les pathogènes transmissibles par le sang, ainsi que l'anticipation du comportement et d'éventuelles réactions violentes chez les victimes pouvant augmenter le risques d'accidents exposants au sang chez les sapeurs-pompiers (NIOSH 2017).

5.2.3 Risques physiques

Il n'a pas été identifié dans la documentation française consultée de recommandation particulière sur la prévention de l'exposition au bruit. Une des personnes auditionnée a souligné qu'il était nécessaire d'améliorer la prise de conscience des risques liés au bruit (Annexe 10).

Le NIOSH recommande de développer des programmes de prévention pour limiter les pertes d'audition chez les sapeurs-pompiers (NIOSH 2013b), incluant notamment :

- La prise en compte du niveau sonore émis par le matériel lors de son renouvellement,
- La formation des sapeurs-pompiers sur les risques des expositions au bruit,

- La formation des sapeurs-pompiers sur le port de protections auditives, particulièrement les protections électroniques conçues pour les sapeurs-pompiers, qui permettent une amélioration des communications tout en limitant l'exposition au bruit. Cette formation doit inclure des « fit-test ».

Les risques radiologiques et les moyens de prévention à mettre en œuvre sont peu évoqués dans les documents spécifiquement consultés. Néanmoins, en France, il existe un guide national de référence sur les risques radiologiques, qui décrit notamment l'organisation opérationnelle et la formation des sapeurs-pompiers spécialisés dans le risque radiologique (DDSC 2002).

Concernant les limites réglementaires d'exposition aux rayonnements ionisants, le Code du travail définit pour les travailleurs les limites d'expositions suivantes pour l'organisme entier, évaluées à partir de la dose efficace :

- 20 mSv sur 12 mois consécutifs³⁰,
- Aussi faible que possible en cas de grossesse, entre la déclaration et la naissance de l'enfant, avec une dose équivalente reçue par l'enfant, inférieure à 1 mSv³¹,
- 6 mSv sur 12 mois consécutifs pour les jeunes âgés de 15 ans à 18 ans³²,
- 1 S en situation d'urgence sur vie entière³³,
- 100 mSv pour une intervention en situation d'urgence, jusqu'à 500 mSv en cas de situation exceptionnelle, pour sauver des vies, empêcher de graves effets sanitaires radio-induits ou empêcher l'apparition de situations catastrophique³⁴.

À titre de comparaison, la limite réglementaire de dose efficace (corps entier) pour l'exposition aux rayonnements ionisants est de 1 mSv par an pour la population générale³⁵.

³⁰ Article R4451-6 du Code du travail.

³¹ Article R4451-7 du Code du travail

³² Article R4451-8 du Code du travail

³³ Article R451-9 du Code du travail

³⁴ Article R4451-11 du Code du travail.

³⁵ Article R1333-11 du Code la santé publique.

5.2.4 Risques liés aux contraintes physiques, organisationnelles et psychosociales

Les recommandations suivantes sont en partie issues de la démarche initiée par le NIOSH en 1998, le « Fire Fighter Fatality Investigation and Prevention Program » (FFFIPP) dont les objectifs sont de mieux définir les conditions de survenue des décès des sapeurs-pompiers en intervention, afin de développer des recommandations pour prévenir les blessures et les décès. Les travaux du FFFIPP sont basés sur des études de cas d'accidents transmis par les services d'incendies. En 2008 le NIOSH a publié un rapport reprenant les principales recommandations de prévention des accidents chez les sapeurs-pompiers sur la période 1998-2005 (FFFIPP-NIOSH 2008).

5.2.4.1 Risques liés aux contraintes physiques

5.2.4.1.1 Réduction des effets thermiques

Dans le cadre de ce recueil, il n'a pas été identifié de mesures de prévention sur la réduction des effets thermiques. Des recommandations de recherche sur les EPI sont formulées au chapitre 5.6.3.

5.2.4.1.2 Réduction des effets cardiovasculaires

Le NIOSH a formulé différentes recommandations, dont certaines, notamment sur l'aptitude et l'exercice physiques sont mises en œuvre en France depuis de nombreuses années. De manière synthétique, ces recommandations sont les suivantes :

- Conduire des évaluations médicales annuelles chez les sapeurs-pompiers, afin de s'assurer que les postulants et les sapeurs-pompiers en service soient physiquement aptes pour assurer les missions. Cette évaluation devra investiguer les facteurs de risque pour les pathologies coronariennes (tabagisme, diabète sucré, pression artérielle élevée, taux de cholestérol sanguin élevé, inactivité physique, obésité et historique familial de pathologie coronarienne) (FFFIPP-NIOSH 2008, NIOSH 2007),
- Conduire des épreuves de stress à l'effort pour les sujets identifiés à risque (hommes de plus de 45 ans et femmes de plus de 55 ans avec au moins deux facteurs de risque pour les pathologies coronariennes) (FFFIPP-NIOSH 2008),
- S'assurer que les médecins conduisant ces évaluations aient les connaissances suffisantes sur le métier de sapeurs-pompiers et ses contraintes, notamment sur la demande cardiovasculaire lors des interventions (FFFIPP-NIOSH 2008, NIOSH 2007),
- Mettre en œuvre des programmes d'activités physiques et sur le bien-être (incluant des préconisations pour la lutte contre le tabagisme, la nutrition...) afin de réduire les facteurs de risque des pathologies cardiovasculaires, et d'améliorer la capacité cardiovasculaire (FFFIPP-NIOSH 2008, NIOSH 2007),
- Évaluer annuellement la condition physique par une personne qualifiée sous la supervision d'un médecin au fait des exigences physiques de la lutte contre l'incendie et des lignes directrices médicales pour les sapeurs-pompiers (FFFIPP-NIOSH 2008),
- S'assurer que le nombre de sapeurs-pompiers sur l'intervention est suffisant pour limiter le surmenage physique (NIOSH 2007),
- Disposer d'équipements, sur le lieu de l'intervention, pour mesurer les signes vitaux d'indication d'une charge cardiovasculaire excessive, pour refroidir et hydrater les sapeurs-pompiers (NIOSH 2007).

5.2.4.1.3 Réduction des accidents et troubles musculo-squelettiques

Les accidents et les troubles musculo-squelettiques sont la première cause de sinistralité chez les sapeurs-pompiers (chapitre 2.4), ces accidents peuvent survenir en intervention, mais également en SDIS lors des exercices de manœuvre et lors de la pratique sportive. Deux axes de prévention semblent se dégager des rapports étudiés :

- Un meilleur encadrement des pratiques sportives,

- Un aménagement des postes de travail.

Le plan SSQVS (2019-2023) prévoit des actions dans l'axe 2 afin de réduire la sinistralité liée à la pratique des activités physiques et aux troubles musculo-squelettiques, notamment en établissant un bilan des pratiques liés aux activités physiques et identifier des évolutions des pratiques pour mieux préparer les sapeurs-pompiers à l'intervention tout en réduisant l'accidentologie « sportive » (DGSCGC 2019).

5.2.4.1.3.1 Amélioration des pratiques sportives

La CNRACL a édité en 2013 un guide de prévention des activités physiques et sportives chez les sapeurs-pompiers. Les six recommandations qui en sont issues sont les suivantes (CNRACL 2013b) :

- Encadrer toutes les séances de sports par une personne formée,
- Limiter la durée des séances d'activités physiques et sportives (plus de 85 % des accidents ont lieu lors de séances de plus d'une heure),
- Prendre en compte les antécédents traumatiques,
- Intégrer les indicateurs de la condition physique,
- Désigner le supérieur hiérarchique de la séance et préciser son rôle,
- Mettre en adéquation les chaussures, les activités et les lieux de pratique.

5.2.4.1.3.2 Aménagement des postes de travail

Lors des auditions, il a été indiqué que l'étude des activités des sapeurs-pompiers par des ergonomes, pourrait réduire les accidents et les troubles musculo-squelettiques (Annexe 10). L'IRSST a conduit ce type d'étude afin d'identifier et d'analyser les situations à risque, en lien avec les lombalgies et les accidents musculo-squelettiques, lors de l'accès aux véhicules et de la manipulation d'outils (IRSST 2002). Ce rapport a conduit à de nombreuses recommandations, qui pourraient être applicables au contexte français, au moins partiellement, mais nécessiteraient une analyse des activités en situation réelle de travail par des ergonomes, si possible, spécialisés dans les activités des sapeurs-pompiers français.

Par exemple, l'IRSST recommande :

- Pour l'accès aux véhicules : d'appliquer l'accès au moyen des « trois points d'appui³⁶ » à tous les points d'accès des véhicules d'urgence, non seulement aux cabines et aux équipements mécaniques, mais aussi pour l'accès aux outils et équipements rangés sur le dessus du véhicule (canon, boyaux, suction,...), que ce soit par l'arrière ou par les côtés du véhicule,
- Pour la manutention et le rangement des outils et équipements : d'appliquer les principes de base pour une bonne manutention. Par ailleurs, l'IRSST propose le classement des outils et équipements selon leur mode de rangement. Les avantages et les inconvénients sont présentés du point de vue de la biomécanique, avec comme objectif la minimisation des risques pour les lombalgies lors de la manipulation. L'impact de ces recommandations du point de vue de la conception, de la complexité, de l'organisation du travail ou du coût sont sujets à discussion avec le milieu concerné. Les outils et équipements sont regroupés ainsi, et déclinés dans des tableaux reprenant les avantages les inconvénients et les recommandations pour chaque typologie de rangement d'outils dans les véhicules.

³⁶ Inspirée de l'alpinisme, cette méthode préconise l'accès aux véhicules « avec un seul membre libre de se déplacer en tout temps », autrement dit, les moyens d'accès doivent prévoir des supports pour au moins deux pieds et une main, ou un pied et deux mains, et ce, en tout temps.

5.2.4.2 Risques pour la santé psychique

Concernant la prise en compte des RPS, d'après les auditions, de nombreux SDIS ont réalisé des plans de prévention présentés en Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), conformément au protocole d'accord relatif à la prévention des risques psychosociaux dans la fonction publique (DGAFP 2013). Certains commencent à aborder la qualité de vie au travail pour l'adapter à leur population (Annexe 10). A titre informatif, le protocole d'accord se décline en 5 axes :

- Axe 1 : Mise en œuvre des plans de prévention des risques psychosociaux :
 - Mesure 1 : mise en œuvre par chaque employeur public d'un plan d'évaluation et de prévention des risques psychosociaux,
 - Mesure 2 : Rôle fondamental de la formation spécialisée du Conseil commun de la fonction publique.
- Axe 2 : Dispositifs d'appui à la démarche d'évaluation et de prévention des risques psychosociaux dans la fonction publique :
 - Mesure 3 : Appui méthodologique aux employeurs publics dans l'évaluation et la prévention des RPS,
 - Mesure 4 : Formation en matière de prévention des RPS,
 - Mesure 5 : La nécessaire implication des personnels,
 - Mesure 6 : Conforter le rôle, la place et les moyens de l'encadrement,
 - Mesure 7 : Dans les trois versants de la fonction publique, diffuser une culture de prévention des risques professionnels.
- Axe 3 : Évaluation des plans de prévention des risques psychosociaux
 - Mesure 8 : Critères d'évaluation du plan et indicateurs.
- Axe 4 : La mise en œuvre du plan d'action
 - Le plan national d'action fera l'objet d'un suivi au sein de la formation spécialisée en matière de conditions de travail, hygiène, santé et sécurité au travail du Conseil commun de la fonction publique.
- Axe 5 : Mise en place d'une commission de suivi des signataires
 - Un comité de suivi de l'accord est mis en place avec les signataires du présent accord.

Le plan SSQVS (2019-2023) prévoit dans l'axe 3 de développer la prise en compte des RPS et d'engager les réflexions sur la qualité de vie et la santé. En effet, l'enquête nationale biennale sur les politiques de santé et de sécurité en service dans les SIS (données 2017) fait le constat suivant :

- 84 % des SIS ont mis en place une politique « santé et sécurité » mais que seulement dix SIS utilisent un référentiel support pour la piloter et l'évaluer ;
- 75 % des SIS ont réalisé un diagnostic RPS mais il n'est pas systématiquement intégré dans le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP) ;
- 59 % seulement des SIS ont un plan d'actions RPS spécifique.

De ces constatations et au regard des objectifs annoncés, ont été définies notamment les actions suivantes :

- élaborer au sein de l'administration centrale et diffuser un référentiel d'évaluation du système de management de la SSQVS au sein des SIS qui soit adapté à leurs spécificités ;
- impulser la réalisation du diagnostic et du plan d'actions RPS au travers d'une note d'orientation proposant des outils et méthodes ;
- définir la QVS au sein des SIS dans le cadre d'une réflexion partagée en tenant compte des expériences existantes ;

- développer la culture et la pratique du retour d'expérience même en cas de « presque accident » (DGSCGC 2019).

Lors des auditions (annexe 8), les acteurs de terrain ont rapporté l'évolution du métier de sapeur-pompier. En effet, en 20 ans, le nombre d'interventions dites de secours d'urgence aux personnes a largement augmenté pour passer d'environ 50 % à plus de 80 % aujourd'hui. D'interventions en marge des compétences des sapeurs-pompiers, le SUAP est devenu en quelques décennies la principale activité des SDIS. Par ailleurs, le nombre total d'interventions a augmenté de plus de 30 %, le nombre d'interventions de lutte contre les incendies a diminué de 12 % et les interventions diverses de 50 %. Il apparaît que de nombreux sapeurs-pompiers n'ont pas le sentiment de réaliser les missions pour lesquelles ils se sont engagés, ceci pouvant conduire pour certains à une perte de sens de leurs missions, une démotivation et une souffrance au travail.

Plusieurs pistes ont été évoquées lors des auditions afin de répondre à cette question, notamment l'amélioration de l'information lors du recrutement ou l'instauration d'une réflexion sur l'organisation des métiers au sein des SDIS. Les acteurs de terrain soulignent qu'il ne s'agirait pas de remettre en cause les activités de SUAP qui doivent rester des activités des sapeurs-pompiers. Il s'agirait de faire évoluer les structures et les métiers (Annexe 7).

Il n'a pas été identifié de documentation spécifique aux RPS chez les sapeurs-pompiers. Il existe cependant des documents de portée générale publiés par l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)³⁷.

Concernant plus spécifiquement les atteintes de stress post traumatiques pour les sapeurs-pompiers, certaines préconisations ont été formulées par l'EU OSHA et le NIOSH. La question de leur transposition à la situation en France reste ouverte notamment au regard des aspects socio-culturels.

L'EU-OSHA mentionne quelques mesures de prévention possibles (EU-OSHA 2011) :

Avant l'intervention :

- Informer de manière la plus exhaustive possible sur la nature de l'intervention : nombre de blessés, décédés, autres services de secours intervenant...
- Améliorer la confiance en soi, l'estime de soi et l'image de soi permet d'impacter les réactions au stress pendant et après un évènement traumatisant,
- Favoriser la confiance et la sécurité pour limiter les réactions négatives au stress. Ainsi, le soutien de la famille et des collègues, et avoir des personnes de confiance à qui se confier peut aider les sapeurs-pompiers à se rétablir d'évènements traumatisants,
- Une équipe de travail bien coordonnée, avec le support des collègues, entraîne un sentiment de sécurité et d'appartenance qui peut réduire la charge mentale et émotionnelle de la scène d'intervention.

Après l'intervention :

- Débriefing sur le stress dû à un incident critique (DSIC), après une catastrophe ou lorsque la tension psychologique du travail quotidien entraîne un stress et des problèmes de santé mentale chez les secouristes³⁸,

³⁷ <http://www.inrs.fr/risques/agressions-violences-externes/consequences-salaries-entreprise.html>

³⁸ Certains chercheurs suggèrent cependant que le DSIC va à l'encontre de la méthode « naturelle » de gestion des événements traumatiques. Les personnes sont à nouveau exposées aux souvenirs et aux pensées, après l'évènement.

- Soutien social pendant et après le déploiement lors d'une catastrophe et des occasions de parler et d'avoir des discussions calmes avec des collègues ou un psychologue pour aider les secouristes à faire face aux tensions psychologiques,
- En cas de symptômes graves ou persistants de problèmes de santé mentale tels que le syndrome de stress post-traumatique, une aide professionnelle peut être nécessaire³⁹.

Le NIOSH recommande (NIOSH 2017) :

- D'encourager les sapeurs-pompiers à consulter un professionnel qualifié s'ils ressentent des symptômes de dépression, d'anxiété, de syndrome de stress post-traumatique ou autre trouble mental,
- De former annuellement les sapeurs-pompiers à la prévention contre le suicide, les premiers secours psychologiques et la reconnaissance des signaux de stress et les informer des ressources disponibles.

5.2.4.3 Risques liés aux horaires atypiques de travail

Les sapeurs-pompiers sont des acteurs essentiels d'un service public nécessaire pour répondre à des situations d'urgence vitale (accidents, incendies). Le caractère vital de cette mission impose une continuité du service et, de fait, des horaires atypiques dont du travail de nuit.

Il est intéressant de préciser la particularité du travail de nuit des pompiers, susceptible d'en modérer les effets. Comme indiqué précédemment (chapitre 3.6), selon la réglementation en vigueur, la DGSCGC estime qu'un pompier professionnel assure de l'ordre de 80 gardes de 24h par an, dont une vingtaine (variable en fonction des secteurs et des périodes de l'année) qui nécessitent des interventions de nuit. (Annexe 8). Il faut également prendre en compte que certains pompiers professionnels cumulent leur activité de professionnel avec une activité de pompier volontaire qui peut également les amener à assurer quelques nuits d'astreinte ou de garde supplémentaires.

Considérant que les sapeurs-pompiers réalisent des gardes postées de nuit, les recommandations de prévention émises par l'Anses dans le cadre de l'expertise « Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit » (Anses 2016) peuvent en partie s'appliquer. Ces recommandations portent notamment sur :

- Le respect de la bonne application des dispositions réglementaires visant à protéger la santé des travailleurs de nuit ;
- L'optimisation des modes d'organisation du travail de nuit, afin d'en minimiser les impacts sur la vie professionnelle et personnelle et afin de réduire la désynchronisation et la dette de sommeil, notamment :
 - *Ajuster la longueur du poste de nuit en fonction de la pénibilité des tâches (charge physique, mentale...) et de leurs conditions d'exécution (ambiances physiques, environnementale du travail) ;*
 - *Ajuster la nature des tâches avec les capacités fonctionnelles (physiques et cognitives) des travailleurs, en veillant notamment à réduire les contraintes de cadence, d'effort physique, d'attention, de mémorisation, etc. ;*
 - *Raccourcir plutôt qu'allonger la durée des postes de nuit, afin d'éviter de cumuler les effets négatifs de la désynchronisation circadienne et ceux de la pression et de la dette de sommeil ;*

³⁹ Il convient de préciser que chaque intervenant devra faire face à des situations traumatisantes au cours de sa carrière et qu'il est naturel et humain de ne pas être en mesure de faire face à un fardeau émotionnel trop lourd et de faire appel à une aide extérieure pour faire face au problème.

- Favoriser l'accès et la sécurité des transports après le poste de nuit (co-voiturage, bus d'entreprise, etc.) ;
- Organiser un temps de chevauchement suffisant entre les postes et donc entre les équipes pour permettre une transmission d'informations orales favorable à la qualité du travail, à la sécurité et à la fiabilité ;
- Être attentif lors de la conception des horaires de travail posté/de nuit à la conciliation des différentes sphères de vie (vie au travail et vie hors travail) dont dépend également l'état de santé des salariés ;
- Réduire les autres contraintes et risques professionnels (temporelles, organisationnelles, physiques, agents physiques, ...) ».

Certains des moyens de prévention visant à réduire l'impact du travail posté et de nuit sur la santé des salariés mériteraient des études plus poussées. Tout ce qui réduit la désynchronisation et la dette de sommeil est *a priori* favorable mais il faut rester prudent dans les recommandations générales du fait des variabilités interindividuelles (chronotype, sexe, âge, etc.) et des éléments d'organisation du travail qui peuvent être favorables pour un poste et défavorables pour l'équipe d'un autre poste.

5.3 Recueil des recommandations relatives à la surveillance médicale identifiées au cours de l'étude

D'après les auditions, la surveillance médicale devrait être complétée davantage sur le volet prévention ; elle gère principalement l'aptitude physique des sapeurs-pompiers. En effet, ces visites médicales pourraient être l'occasion d'intégrer la prévention et la sensibilisation aux risques chroniques. Aujourd'hui, d'après les auditions, les services médicaux sont sous dimensionnés pour pouvoir effectuer ces missions de prévention (Annexe 7 et Annexe 10).

Concernant les PATS, leur suivi médical n'est pas obligatoirement assuré au sein des SDIS comme les sapeurs-pompiers, ils peuvent également être suivis par un service de médecine du travail externalisé. Il faudrait que les médecins du travail qui suivent les PATS soient sensibilisés aux risques spécifiques liés à leur activité de sapeur-pompier (Annexe 7).

D'après les auditions, les préventions collective et individuelle devraient être développées, avec la participation des services médicaux. Tout le service médical devrait être impliqué dans la prévention, et pas uniquement les médecins, mais également les infirmiers, les psychologues. Il conviendrait également de favoriser les échanges entre les cadres de santé, principalement des volontaires (96 %), qui peuvent manquer de connaissances du milieu, et les cadres sapeurs-pompiers, qui connaissent bien le milieu, mais moins la prévention des risques professionnels (Annexe 7). Les liens avec les médecins traitants devraient être améliorés (Annexe 10).

Concernant l'examen, les auditions ont également mis en évidence un besoin de mise en place d'une démarche qualité pour les examens du suivi médical, afin d'homogénéiser les pratiques, notamment pour la spirométrie (Annexe 10).

Le NIOSH a également formulé plusieurs recommandations sur la surveillance médicale pour prévenir des risques cardiovasculaires (chapitre 5.2.4.1.2).

Comme pour l'exposition, les données sur la santé des sapeurs-pompiers français sont limitées. La cohorte C.Prim conclut sur la nécessité de pérenniser l'étude de la cohorte, et la création d'un observatoire épidémiologique des risques professionnels des sapeurs-pompiers, qui inclurait le suivi de la morbidité de problèmes de santé d'intérêt (Amadeo et Marchand 2012).

L'UE-OSHA conclut également sur la nécessité de la mise en place d'une surveillance à long terme de la santé des sapeurs-pompiers (EU-OSHA 2011).

D'après les auditions conduites, des données sur la santé des sapeurs-pompiers existent, dans le cadre de la surveillance médicale des sapeurs-pompiers dans chaque SDIS, à la BSPP et BMPM, mais les données ne sont pas exploitées. Il conviendrait, par exemple, de créer une BDD nationale sur les données de surveillance médicale des sapeurs-pompiers (Annexe 6). Ces données pourraient être exploitées pour la surveillance épidémiologique des sapeurs-pompiers. Concernant la BND, les auditions ont souligné la nécessité d'une alimentation de la base par tous les départements et d'une standardisation de la collecte des données, afin de permettre une meilleure exploitation des données de santé relatives aux sapeurs-pompiers (Annexe 7 et Annexe 10). Ces propositions convergent avec l'axe 4 du plan SSQVS (2019-2023) qui préconise notamment de consolider le processus de remontée, d'exploitation et de diffusion des statistiques. En effet, sur le plan des statistiques en matière de sinistralité (hors accidents mortels) seul le bilan annuel réalisé par la CNRACL et deux indicateurs des statistiques annuels des SIS constituent la source d'information. En complément, pour les accidents mortels en service, la Mission prévention des accidents-enquêtes (MAPE) assure un suivi et un archivage des données. Actuellement, il n'existe pas d'indicateurs communs à la fois aux SIS et à la DGSCGC qui permettraient de disposer d'éléments synthétiques comparatifs (DGSCGC 2019).

Concernant les RPS, il serait pertinent d'étudier, à l'échelle nationale, par une remontée d'information des SDIS, les RPS, en incluant les phénomènes d'addiction (Annexe 10).

Enfin, la surveillance médicale des sapeurs-pompiers s'arrête à la fin de leur carrière. Considérant que certaines pathologies, comme les cancers par exemple, peuvent apparaître des années après

l'exposition, il apparaît important de poursuivre le suivi médical post-professionnel des sapeurs-pompiers (Annexe 7 ; Annexe 8 ; Annexe 10).

5.4 Recueil des recommandations relatives au risque de violence identifiées au cours de l'étude

Lors de de son audition à l'Assemblée Nationale le 21 novembre 2018, le général Jean-Claude Gallet, commandant de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris a indiqué que le cursus de formation devrait être revu pour intégrer les risques liés à la violence, par exemple lors d'intervention impliquant une victime avec des troubles psychologiques. Il indique également qu'il faut développer l'interopérabilité avec les forces de l'ordre, et engager une réflexion sur les mode de protection des sapeurs-pompiers (Assemblée Nationale 2018). Ce point fait l'objet d'une proposition du plan SSQVS (2019-2023). La prévention des violences faites aux sapeurs-pompiers concerne soit des violences dites « urbaines », soit des agressions et incivilités quotidiennes. En effet, les statistiques de 2017 montrent que 6 sapeurs-pompiers sur 10 000 interventions sont agressés ou font l'objet d'incivilités contre 5 en 2016. Le plan propose de conduire des actions afin de mieux appréhender les risques liés aux incivilités et agressions au quotidien (DGSCGC 2019).

5.5 Recueil des recommandations relatives à la formation identifiées au cours de l'étude

D'après les auditions (Annexe 6 et Annexe 10), les dispenses de formation sont nombreuses pour les sapeurs-pompiers. Elles sont plus axées sur la sécurité en intervention que sur la prévention des risques professionnels. Le risque chronique n'est pas abordé, sauf si le formateur y est particulièrement sensibilisé. Il est nécessaire de mieux aborder la notion de risques chroniques, lors de la formation initiale et lors de la formation continue.

Lors des auditions il a également été suggéré de créer un master de santé et sécurité dédié aux personnels de santé professionnels intervenant dans les SDIS, mais également aux collaborateurs médecins. Les conventions avec les centres hospitaliers universitaires (CHU) permettant d'intégrer les SDIS comme structure d'accueil de stage pour les internes en santé au travail seraient également à pérenniser (Annexe 10).

Par ailleurs, dans les modules de formation continue, il est parfois supposé que les sapeurs-pompiers ont déjà toutes les compétences pour utiliser les équipements qui leur sont fournis, sans toujours associer une explication/rappel sur quand, comment et pourquoi les utiliser. Ces éléments doivent faire l'objet de rappels (Annexe 7).

D'après les auditions, les formateurs en caisson de feux⁴⁰ ou en fumées froides sont possiblement exposés chroniquement aux fumées. Il est nécessaire de mieux former les formateurs sur les risques liés aux fumées, pendant l'intervention, mais également après l'intervention, afin d'une part d'assurer leur propre sécurité, mais également de transmettre les bonnes pratiques de prévention. Au-delà de leur rôle d'instruction sur les techniques d'extinction d'incendie et sur les phénomènes thermiques pouvant mettre leur sécurité en danger sur le terrain, les formateurs devraient également être des référents sur les risques chroniques liés aux fumées et suies afin de transmettre les bonnes pratiques de prévention notamment après la phase d'extinction de l'incendie.

Enfin, le plan SSQVS (2019-2023) prévoit de nombreuses actions sur la question de la formation, notamment :

Axe 1

- veiller à la diffusion des informations et des pratiques au travers du portail national des ressources et des savoirs (PNRS) de l'école nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers (ENSOSP) ;

⁴⁰ Les caissons de feux, dans lesquels se déroulent les formations, sont souvent des containers maritimes reconditionnés (CNRACL 2017b) dans lesquels sont reproduits des incendies (brûlage de matériaux, fumées froides, gaz).

- intégrer une séquence pédagogique SSQVS dans le parcours de formation des officiers ;
- participer aux groupes de travail relatifs aux évolutions des référentiels opérationnels et de formation.

Axe 2

- mettre en place de mesures visant à intégrer systématiquement dans tous les cursus de formation un module dédié à la sécurité et à la prévention des accidents (DGSCGC 2019).

5.6 Recueil des recommandations relatives à l'amélioration des connaissances identifiées au cours de l'étude

5.6.1 Les expositions professionnelles des sapeurs-pompiers français

Les rapports du CIRC, de l'IRSST sur les cancers chez les sapeurs-pompiers ont souligné dans les limites des études épidémiologiques les données parcellaires des données d'exposition sur le mélange de contaminants chimiques auxquels sont exposés les sapeurs-pompiers, ainsi que sur la durée d'exposition des sapeurs-pompiers aux fumées, qui peut varier en fonction des activités. Par ailleurs les données de la littérature sont essentiellement basées sur la littérature internationale, principalement nord-américaine. Or d'après les auditions, l'organisation des services de secours nord-américains diffère de l'organisation française, avec une dissociation des services de secours dédiés à la lutte contre l'incendie et du secours aux personnes. Les sapeurs-pompiers nord-américains ont une activité plus centrée sur la lutte contre l'incendie, ce qui entraîne des durées d'exposition plus longues. Par ailleurs l'organisation des secours en France fait beaucoup appel aux sapeurs-pompiers volontaires dont l'activité principale n'est pas d'être sapeur-pompier. Cela entraîne des questions sur la prise en compte des expositions, notamment pour les volontaires, d'une dizaine d'heures de feux par an (Annexe 6 et Annexe 8).

Ainsi, il faudrait mieux documenter, pour tous les sapeurs-pompiers, quel que soit leur statut :

- La nature des expositions des sapeurs-pompiers, en intervention et lors des formations, lors de la phase active de lutte contre l'incendie, mais également lors des phases de déblais et lors du retour en caserne. Toutes les voies d'exposition sont à prendre en compte, inhalation, ingestion et absorption cutanée. Lors des formations, les spécificités de l'environnement doivent être prises en compte, par exemple l'utilisation de fumées froides.
- La durée d'exposition aux différentes activités des sapeurs-pompiers. Ces données sont *a priori* disponibles, dans les SDIS, d'après l'audition de la DGSCGC. L'étude de la durée d'exposition des sapeurs-pompiers doit prendre en compte le cumul d'activité « sapeurs-pompiers professionnels » (public et privé) et « sapeurs-pompiers volontaires », car d'après les auditions, ce cumul d'activité n'est pas anecdotique. Par ailleurs, il faudrait également considérer que les sapeurs-pompiers travaillent en équipe et avoir pour objectif d'analyser le « travail réel ».

Lors des auditions la nécessité de mesure d'indicateurs biologiques de l'exposition dans le cadre de la surveillance médicale a été évoquée (Annexe 6 et Annexe 10).

Concernant les expositions au bruit, lors d'une audition il a été souligné que les audiogrammes réalisés lors des visites médicales pourraient être mis en perspective avec des études sur l'exposition au bruit lors des situations de travail (casernes, formation, intervention) (Annexe 10).

Comme indiqué précédemment, les sapeurs-pompiers peuvent être exposés tout au long de leur carrière à différentes nuisances, associées à des facteurs de risques psychosociaux liés aux problématiques d'organisation et de management du travail, pouvant favoriser la survenue de pathologies et accentuer la pénibilité au travail. Aucune recommandation d'ordre général n'a été identifiée sur ce sujet. Cependant, l'IRSST a spécifiquement étudié les interactions entre les substances chimiques et la chaleur et a recommandé :

- Le développement et la validation de modèles toxico-cinétiques prenant en compte les conditions de températures et l'exposition aux substances chimiques,
- La mise en œuvre d'études en milieu de travail afin de documenter en situations réelles l'influence de l'exposition à la chaleur sur l'absorption et la toxico-cinétique des substances chimiques, par exemple par de la surveillance biologique (IRSST 2013).

5.6.2 Organisation du travail

Améliorer les connaissances sur le lien entre le moment de survenue des accidents et le temps écoulé depuis la prise de service, ou la charge de travail dans les heures qui ont précédé l'accident, ou le rythme de travail des personnels pourrait être testé. Par exemple, à la suite d'un changement de rythme de travail et de nombre d'heures maximum passé en caserne⁴¹ en 2013, les professionnels semblent avoir bénéficié d'une réduction importante des accidents routiers, uniquement pour les trajets domicile / caserne.

La conduite d'études sur les postes de travail, le matériel utilisé, les EPI... pourrait permettre d'améliorer le matériel et les pratiques afin de réduire les contraintes physiques, qui peuvent entraîner des accidents et des troubles musculosquelettiques, liés aux différentes activités des sapeurs-pompiers. L'étude de l'IRSST sur l'identification et l'analyse des situations à risque lors de l'accès aux véhicules et de la manutention d'outils qui peuvent induire des lombalgies et des accidents musculo-squelettiques chez les sapeurs-pompiers (IRSST 2002) est un exemple de ce que peut apporter une étude ergonomique. Les auditions ont également souligné l'utilité de l'intervention des ergonomes en SDIS (Annexe 10).

5.6.3 Les EPI et autres matériels

5.6.3.1 Amélioration des tenues de feux

Si les EPI des sapeurs-pompiers permettent une bonne protection, notamment contre la chaleur, ils entraînent également des adaptations physiologiques en environnement chaud (fréquence cardiaque, température cutanée...), qui peuvent nuire à l'efficacité, voire être dangereuses pour la santé. L'IRSST, dans son rapport de 2006, (IRSST 2006) recommande de réduire la charge de travail reliée aux propriétés des vêtements individuels de protection.

L'amélioration des vêtements individuels protection doit permettre :

- D'augmenter l'efficacité de la thermorégulation,
- D'augmenter la souplesse des matériaux utilisés dans la confection des tissus,
- De réduire le poids.

Dans son rapport sur l'évaluation de nouvelles technologies visant à réduire le stress thermophysique associé au port de vêtements individuels de protection pour les pompiers, l'IRSST indique que les mesures de la température et de l'humidité relative à l'intérieur des vêtements individuels de protection semblent être de bons indicateurs pour mesurer la performance des matériaux ou des concepts utilisés dans l'objectif de réduire les contraintes liées au microclimat qui se développe à l'intérieur de ces vêtements (IRSST 2015).

Le NIOSH recommande d'étudier les effets de la composition et de la conception de la cagoule sur l'exposition cutanée et l'absorption de produits de combustion et l'efficacité réelle des ARI lors des interventions (NIOSH 2013a).

Le NIOSH recommande d'évaluer l'efficacité des différentes méthodes de décontamination des tenues de feu, y compris avec un simple rinçage à l'eau, sur la concentration d'HAP à la surface de la tenue (NIOSH 2013a).

⁴¹ Au cours de l'année 2013, une réforme visant à faire passer les heures de présence en caserne ou en intervention des sapeurs-pompiers professionnels de 2400 à 2256 par an, a conduit à faire passer leur organisation de travail d'un système permanent composé de gardes de 24 h entrecoupées de périodes de repos, à un système de roulement intégrant des gardes de 12h, des gardes de 24h et des périodes de repos. Cette baisse du nombre d'heures de présence des effectifs professionnels a été essentiellement compensée par un recours plus important aux sapeurs-pompiers volontaires pour limiter les recrutements et les coûts. Entre ces deux années il a été observé une baisse marquée du nombre d'accidents de la route pour les sapeurs-pompiers, avec néanmoins un constat différent entre les professionnels et les volontaires.

5.6.3.2 EPI respiratoires

Plus particulièrement lors de feux de forêt ; ou de phases de déblai (feux de forêt et de structures) et de recherche des circonstances des causes d'incendie (RCCI), l'ARI n'est pas porté notamment en raison de son encombrement et de son poids qui limitent les mouvements. Or, l'exposition à des gaz et des particules toxiques est toujours possible.

Lors des feux de forêt, la cagoule est considérée comme l'unique élément de protection des voies aériennes supérieures (filtration des poussières) (CNRACL 2017b).

La nécessité de conduire une réflexion sur le port de d'EPI respiratoires, quand et lesquels (demi-masques filtrant (FFP2 ou FFP3), de demi-masques avec des filtres à charbon actif, masque de fuite...) lors des feux de forêts, des phases de déblai et des RCCI est ressortie des auditions (Annexe 10 et Annexe 11).

Par ailleurs, le NIOSH recommande de développer des outils de mesures portatifs instantanés multi-substances (et des valeurs limites d'exposition associées) afin de déterminer sur site lorsque la qualité de l'air est « suffisante » pour que les intervenants puissent ôter leur ARI (NIOSH 2013a).

5.7 Efficacité des mesures de prévention / difficultés de mise en place

Le NIOSH recommande de conduire des recherches sur l'efficacité des mesures de prévention mises en place pour réduire l'incidence des pathologies cardiaques, ainsi que les difficultés rencontrées pour la mise en place de ces programmes de prévention (NIOSH 2007).

D'une manière générale, il est important de faire des retours d'expérience et des bilans de la mise en place des mesures de prévention, incluant le degré d'appropriation des personnes concernées, ainsi que des réformes (Annexe 7 et Annexe 10).

Le plan SSQVS 2019/2023 prévoit plusieurs actions sur la question du retour d'expérience :

- Réunir annuellement l'ensemble des préventeurs des SIS afin de partager les retours d'expérience, les pratiques et l'analyse de l'actualité ;
- Développer le retour d'expérience en vue d'une part de consolider et compléter la remontée statistique et d'autre part de conforter et d'harmoniser les enquêtes accidents ;
- Mettre en œuvre un suivi des actions du plan, notamment par la définition et le suivi d'indicateurs de performance normalisés et utilisables par tous les SIS ainsi que la réalisation d'un bilan annuel de l'avancée du plan d'actions à la conférence nationale des services d'incendie et de secours (CNSIS)(DGSCGC 2019).

D'après les auditions, il faudrait favoriser les échanges pluridisciplinaires et retours d'expérience entre le « terrain » et le monde de la recherche, à l'échelle nationale et internationale. Ces échanges permettent de décloisonner les services des SDIS et une ouverture sur une connaissance et une comparaison des pratiques internationales. L'Ecole nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers (ENSOSP) pourrait être une tête de réseau et favoriser ces échanges. Au-delà de ces échanges, il est important de créer un lien durable entre le monde de la recherche et le « terrain » des SDIS (Annexe 10).

6 Constat et perspectives

La recherche bibliographique et les auditions conduites dans le cadre de cet appui scientifique et technique ont permis d'identifier de nombreux documents de doctrine et rapports institutionnels établissant des recommandations, particulièrement sur les risques chimiques liés aux fumées et suies d'incendies. De manière générale, les recommandations de prévention issues de ces documents et des auditions présentent un caractère cohérent et convergent.

Les recommandations de prévention visant à limiter le risque chimique insistent particulièrement sur les risques des fumées d'incendie avec des mesures de prévention centrées sur l'intervention et la phase en amont. Les recommandations relatives à l'étape postérieure restent plus difficiles à mettre en place et nécessitent d'être consolidées. En effet, que soit en France ou à l'étranger, il est souligné que si le port d'EPI, notamment l'appareil respiratoire isolant (ARI) est parfaitement intégré lors de la phase active de lutte contre l'incendie de bâtiments, les pratiques sont plus hétérogènes lors des phases de surveillance, d'enquête et de déblai qui suivent l'incendie. En effet, le port de l'ARI ou autre moyen de protection respiratoire adapté est toujours recommandé, car le risque d'exposition à des émanations toxiques est toujours présent ; dans la pratique, l'encombrement et le poids de l'ARI font qu'il n'est pas toujours porté. Par ailleurs, lors du retour au SDIS après les interventions de lutte contre l'incendie (bâtiments et végétations) ainsi que lors des formations, la toxicité des suies et des eaux d'extinction est encore mal perçue par les sapeurs-pompiers d'après les auditions conduites. Il s'avère néanmoins nécessaire de mettre en place les recommandations visant à limiter les expositions primaires et secondaires liées aux matériels et EPI contaminés lors du retour au SDIS. Enfin, concernant la lutte contre les feux de végétation, les ARI ne sont pas portés lors des interventions de lutte contre les feux de végétation, en raison de leurs encombrements et de leur faible autonomie les rendant incompatibles avec ce type d'interventions. Lors des auditions, des questionnements ont été soulevés sur la pertinence d'utiliser d'autres EPI respiratoires comme des masques FFP2 ou 3.

D'une manière générale il faut améliorer la prise en compte des risques chroniques encourus par les sapeurs-pompiers pendant les interventions de lutte contre l'incendie, mais également après l'intervention, lors du retour au SDIS. Au-delà des risques liés aux fumées d'incendie, les sapeurs-pompiers peuvent être exposés à d'autres risques chimiques lors d'autres interventions. La question de l'innocuité de l'utilisation des fumées froides dans les caissons de formation à la lutte contre l'incendie a été posée.

Concernant la santé des sapeurs-pompiers, il existe peu d'études les concernant au niveau national, alors que de nombreuses données, issues du suivi médical des sapeurs-pompiers, sont disponibles dans les SDIS. Il serait nécessaire de mettre en place une base de données nationale permettant de centraliser les données de santé des sapeurs-pompiers professionnels (y compris militaires) et volontaires à des fins de surveillance épidémiologique. Par ailleurs, cette base de données pourrait également intégrer le suivi des activités des sapeurs-pompiers, afin d'améliorer le suivi des expositions et par conséquent d'identifier les activités « à risques ». L'analyse de ces données permettra d'améliorer les connaissances sur la santé des sapeurs-pompiers français. Il est indispensable que cette base de données puisse intégrer le suivi médical et le cumul des expositions liés aux activités de sapeurs-pompiers volontaires exercées par certains sapeurs-pompiers professionnels, et ce même si les deux types d'activités sont exercés dans des SDIS différents. D'une manière générale, le suivi médical des sapeurs-pompiers devrait être intégré dans un dossier unique suivant le sapeur-pompier pendant toute sa carrière, lorsqu'il change SDIS, de statut (de militaire à professionnel, par exemple) ou s'il exerce une activité de sapeur-pompier volontaire complémentaire dans un autre SDIS que celui dans lequel il exerce son activité professionnelle. Enfin, il serait utile d'encourager un suivi médical post-professionnel des sapeurs-pompiers afin d'identifier, le cas échéant, les risques à long terme.

Concernant la mise en place de mesures de prévention guidée par les guides nationaux de références ou initiée par certains SDIS, il est important de poursuivre et de renforcer les retours d'expériences dans une optique d'amélioration continue.

Concernant les risques d'accidents musculo squelettiques ou de TMS, qui sont la première cause de sinistralité chez les sapeurs-pompiers, des études conduites en collaboration avec des ergonomes pourraient permettre d'améliorer ou de mieux utiliser le matériel, ainsi que d'améliorer les postures afin de réduire les contraintes physiques lors des activités des sapeurs-pompiers, et donc de limiter les accidents musculo squelettiques et les TMS.

Concernant l'organisation du travail, plus particulièrement sur la question des horaires de travail, le CIRC a classé le travail posté impliquant une perturbation du cycle circadien comme un agent « probablement cancérigène » chez l'Homme (groupe 2A). Dans le cadre de cet appui scientifique et technique, il n'a pas été identifié de recommandation spécifique sur l'organisation des horaires de travail pour les sapeurs-pompiers. Toutefois, l'Anses a formulé plusieurs recommandations dans son expertise de 2016 sur « l'évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit » (Anses 2016) et conduit actuellement une expertise sur les autres formes d'horaires dits « atypiques ». La transposition des recommandations de l'Anses devra être étudiée au regard de la spécificité de l'activité et des contraintes de continuité nécessaire du service.

Enfin, lors des auditions, il a été évoqué à plusieurs reprises une forme de distorsion pouvant conduire à une certaine souffrance au travail entre la perception du métier de sapeurs-pompiers, principalement liée à la lutte contre l'incendie, et la réalité du métier, où la majorité des interventions porte sur du secours d'urgence aux personnes. Plusieurs pistes de réflexions ont été évoquées lors de ces auditions, comme l'amélioration de l'information lors du recrutement ou l'instauration d'une réflexion sur l'organisation des métiers au sein des SDIS. Il ne s'agirait pas de remettre en cause la mission de SUAP, qui doit rester dans les missions des sapeurs-pompiers, qui ont les compétences et les structures pour y répondre, mais éventuellement de faire évoluer les structures et les métiers dans les SDIS.

7 Bibliographie

- Amadeo, B., et JL. Marchand. 2012. Analyse de la mortalité des sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1er janvier 1979. Cohorte C.PRIM.
- Anoma, G., J.F. Ferrand, F. Mérat-Tagnard, L. Gérard, F. Michiels, F. Rivière, E. Guével, et C. Le Marquand. 2011. "Souffrance morale et physique au travail : du dépistage à la prévention. 24e Congrès de la Société d'hygiène et de médecine du travail dans les armées et industries d'armement (Lyon, 14 et 15 octobre 2010)." *Documents pour le médecin du travail*, 2è trimestre 2011, 283-288.
- Anses. 2012. Effets sanitaires liés à la pollution générée par les feux de végétation à l'air libre. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- Anses. 2016. Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- Assemblée Nationale. 2018. Commission de la défense nationale et des forces armées - Audition du générale Jean-Claude Galles, commandant de la brigade des sapeurs-pompiers de Paris. Assemblée Nationale.
- Bates, M. N. 2007. "Registry-based case-control study of cancer in California firefighters." *American Journal of Industrial Medicine* 50 (5):339-344. doi: 10.1002/ajim.20446.
- CIRC. 2010. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans - Volume 98 - Painting, firefighting, ans shiftwork. Lyon: Centre international de recherche contre le cancer.
- CNRACL. 2013a. Banque nationale de données - Rapport statistique - services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). CNRACL.
- CNRACL. 2013b. Guide national de prévention- Activité physiques et sportives chez les sapeurs-pompiers. CNRACL.
- CNRACL. 2014. Banque nationale de données - Rapport statistique - services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). CNRACL.
- CNRACL. 2015. Banque nationale de données - Rapport statistique - services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). CNRACL.
- CNRACL. 2016. Banque nationale de données - Rapport statistique - services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). CNRACL.
- CNRACL. 2017a. Banque nationale de données - Rapport statistique - services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). CNRACL.
- CNRACL. 2017b. Impacts et prévention des risques relatifs aux fumées d'incendie pour les sapeurs-pompiers.: Caisse nationale de retraites des agents des collectivités locales.
- DDSC. 2002. Guide national de référence - Risques radiologiques. Direction de la défense et de la sécurité civiles - sous direction des sapeurs-pompiers.
- Deschamps, S., I. Momas, et B. Festy. 1995. "Mortality amongst Paris fire-fighters." *European Journal of Epidemiology* 11 (6):643-646. doi: 10.1007/BF01720297.
- DGAFFP. 2013. Protocole d'accord relatif à la prévention des risques psychosociaux dans la fonction publique. Direction générale de l'administration et de la fonction publiques - Ministère de la réforme de l'Etat, de la décentralisation et de la fonction publique.
- DGSCGC. 2018a. Guide de la doctrine relatif à la prévention contre les risques de toxicité liés aux fumées d'incendie. Ministère de l'intérieur - Bureau de la Doctrine de la formation et des équipements.

- DGSCGC. 2018b. Les statistiques des services d'incendie et de secours. Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises.
- DGSCGC. 2019. Plan de santé, sécurité et qualité de vie en service (SSQVS) des services d'incendie et de secours 2019-2023. Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises.
- EU-OSHA. 2011. Emergency services : a literature review on occupational safety and health risks. Luxembourg: European Agency for Safety and Health at Work.
- Ferrand, J.F. , G. Anoma, L. Gérard, P. Hache, C. Le Marquand, F. Michiels, B. Bouard, P. Moulin, et F. Mérat-Tagnard. 2012. "Environnement chimique et physique au travail - 25^e congrès de la Société d'hygiène et de médecine du travail dans les armées et industriels d'armement - Paris, 13 et 14 octobre 2011." *Documents pour le médecin du travail*, 1er trimestre 2012, 65-75.
- FFFIPP-NIOSH. 2008. Leading Recommendations for Preventing Fire Fighter Fatalities, 1998–2005. Fire Fighter Fatality Investigation and Prevention Program - NIOSH.
- Gaudard, Lieutenant-colonel. 2015. Bilan et évaluation de la mise en oeuvre du rapport de mission sur la sécurité des sapeurs-pompiers en interventions ("rapport Pourny") 2004 - 2014. Ministère de l'Intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales - Direction de la défense et de la sécurité civiles.
- Hache, P. 2011. "Sapeurs-pompiers et risques infectieux - 7^e journée d'information santé et sécurité des sapeurs-pompiers, Aix-en-Provence, 8 juin 2011." *Documents pour le médecin du travail*, 4^e trimestre 2011, 637-646.
- HAS. 2012. Recommandations pour la surveillance médico-professionnelle des travailleurs postés et en horaires atypiques. Haute autorité de santé.
- Howe, G. R., et J. D. Burch. 1990. "Fire fighters and risk of cancer: An assessment and overview of the epidemiologic evidence." *American Journal of Epidemiology* 132 (6):1039-1050. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a115745.
- IOM. 2010. Occupational health risks in firefighters. Institute of occupational medicine.
- IRSST. 1996. Problématique de la santé et de la sécurité chez les pompiers : résultats de l'analyse de fichiers d'accidents de deux municipalités du Québec. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2002. Lombalgies et accidents musculosquelettiques chez les pompiers : identification et analyse des situations à risque lors de l'accès aux véhicules et de la manutention d'outils. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2005a. Risques de tumeurs cérébrales chez les pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2005b. Risques de tumeurs de la vessie urinaire chez les pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2006. Évaluation des contraintes physiques associées au port de différents vêtements individuels de protection des pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2007a. Risque de cancer du côlon et du rectum chez les pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2007b. Risque de leucémie chez les pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2007c. Risque de lymphome non hodgkinien chez les pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2007d. Risque de myélome multiple et de cancers des voies respiratoires, de l'oesophage, de l'estomac, du pancréas, de la prostate, des testicules et de la peau chez les pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.

- IRSST. 2013. Contraintes thermiques et substances chimiques - Bilan des connaissances et emplois les plus à risque au Québec. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2015. Évaluation de nouvelles technologies visant à réduire le stress thermophysique associé au port de vêtements individuels de protection pour les pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- IRSST. 2018. Revue de la littérature épidémiologique sur le risque de cancer chez les pompiers. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.
- LeMasters, G. K., A. M. Genaidy, P. Succop, J. Deddens, T. Sobeih, H. Barriera-Viruet, K. Dunning, et J. Lockey. 2006. "Cancer risk among firefighters: A review and meta-analysis of 32 studies." *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 48 (11):1189-1202. doi: 10.1097/01.jom.0000246229.68697.90.
- Ma, F., L. E. Fleming, D. J. Lee, E. Trapido, et T. A. Gerace. 2006. "Cancer incidence in Florida professional firefighters, 1981 to 1999." *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 48 (9):883-888. doi: 10.1097/01.jom.0000235862.12518.04.
- Mérat-Tagnard, F., F. Michiels, L. Gérard, J.F. Ferrand, P. Moulin, et E. Guével. 2009. "Affections cardio-respiratoires et travail - 22^e Congrès de la Société d'hygiène et de médecine du travail dans les armées et industries d'armement (Lille, 2 et 3 octobre 2008)." *Documents pour le médecin du travail*, 1er trimestre 2009, 77-88.
- Meyer, J.P.. 2011. "La fréquence cardiaque, un indice d'astreinte physique ancien servi par une métrologie moderne." *Documents pour le médecin du travail*, 4^e trimestre 1996, 315-322.
- MSB. 2015. Healthy firefighters - the Skelleftea Model improves the work environment. Swedish Civil Contingencies Agency
- NIOSH. 2007. Niosh alert - Preventing fire fighter fatalities due to heart attacks and other sudden cardiovascular events. Niosh.
- NIOSH. 2013a. Health hazard evaluation report : Evaluation of Dermal Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Fire Fighters. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health.
- NIOSH. 2013b. Workplace solutions - Promoting hearing health among fire fighters. National Institute for Occupational Safety and Health.
- NIOSH. 2017. Evaluation of fire fighters' mental health symptoms and exposure to traumatic events, job stress, and bloodborne pathogens. National Institute for Occupational Safety and Health.
- Pourny, Colonel C. 2003. Synthèse du rapport de mission sur la sécurité des sapeurs-pompiers en intervention. Ministère de l'Intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales - Direction de la défense et de la sécurité civiles.

ANNEXES

Annexe 1 : Lettre de la demande.

2018 -SA- 0 0 6 6



MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

COURRIER ARRIVE

09 MARS 2018

DIRECTION GÉNÉRALE

Paris, le 7 MAR. 2018

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ

Sous-direction de la prévention des risques
liés à l'environnement et à l'alimentation
Bureau de l'environnement intérieur,
des milieux de travail et des accidents de la vie courante
Personne chargée du dossier : Jean-Michel Thiolet
jean-michel.thiolet@sante.gouv.fr 5° 34

N° D-18-005262

Le Directeur général de la santé

à

Monsieur le Directeur général de
l'Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et
du travail

Objet : Expositions professionnelles des sapeurs-pompiers**Pièce jointe** : Un rapport

Dans le cadre de leur mission de lutte contre les incendies, les sapeurs-pompiers sont confrontés à des émanations de fumées soit de manière directe lors des phases d'attaque ou de déblai, soit de manière indirecte du fait de la contamination des effets d'habillement, des matériels, des véhicules et des locaux. L'impact sanitaire de cette exposition est source d'inquiétude importante tant pour les partenaires sociaux que pour les gestionnaires des SDIS.

La caisse nationale de retraites des agents des collectivités locales a mis en place en 2016 un groupe de travail pluridisciplinaire qui a produit un rapport préconisant des actions de prévention (PJ).

Cette étude reste cependant focalisée sur l'exposition aux fumées. Pour une approche de prévention globale, il me paraît important que soient appréhendées d'autres expositions professionnelles telles que le stress et les horaires de travail.

Je vous sollicite donc pour effectuer une évaluation des risques sanitaires liés aux expositions professionnelles des sapeurs-pompiers et des autres professionnels intervenant sur les sites et en tirer des recommandations pour une approche préventive globale.

Vous pourrez prendre l'attache de l'Agence nationale de santé publique que je sollicite pour une étude des données épidémiologiques disponibles sur les sapeurs-pompiers et les besoins éventuels en surveillance spécifique.

Une réponse est souhaitée pour le 31 décembre 2018.

Le Directeur Général de la Santé,


 Professeur Jérôme Snelcmon
Copie

Monsieur le Directeur général de l'Agence nationale de santé publique

Annexe 2 : Liste des organismes contactés par l'Anses pour la consultation internationale.

Pays	Organisme
Europe	Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail – UE-OSHA
Allemagne	Institut fédéral pour la sécurité et la santé au travail - BAUA
Canada	Agence de la santé publique du Canada Centre canadien d'hygiène et de sécurité du travail – CCHST Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail - IRSST Institut national de santé publique du Québec – INSPQ Université de Montréal
Danemark	Centre national de recherché sur l'environnement de travail - NRCWE
Etats-Unis	National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH
Finlande	Institut finnois pour la santé au travail - FIOH
Irlande	Autorité de la santé et de la sécurité
Italie	Institut national italien d'assurance contre les accidents du travail
Norvège	Institut national pour la santé au travail -STAMI
Pays-Bas	Institut Coronel pour la santé environnement et la santé travail - Centre médical universitaire d'Amsterdam
Pologne	Institut central pour la protection au travail Central Institute for Labour Protection - National Research
Royaume-Uni	Bureau pour la santé et la sécurité – HSE Laboratoire pour la santé et la sécurité - HSL
Suisse	Institut universitaire romand de Santé au Travail - IST

Annexe 3 : Questionnaire de la consultation internationale.

Consultation internationale sur les risques et les mesures de prévention associés aux expositions professionnelles des sapeurs-pompiers

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) est un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle des ministères chargés de la Santé, de l'Agriculture, de l'Environnement, du Travail et de la Consommation. L'Anses assure des missions de veille, d'expertise, de recherche et de référence sur un large champ couvrant la santé humaine, la santé et le bien-être animal ainsi que la santé végétale.

Suite à une saisine du Ministère français de la santé, l'Anses travaille actuellement sur une revue des risques et des mesures de prévention associés aux expositions professionnelles des sapeurs-pompiers. L'objectif de cette étude est de réaliser une synthèse des recommandations de prévention pour les sapeurs-pompiers. Le cadre de cette étude ne se limite pas qu'aux risques liés à l'exposition aux fumées, il inclut tous les risques liés aux activités professionnelles des sapeurs-pompiers.

Dans ce contexte, l'Anses réalise une consultation internationale afin de recueillir des informations sur les évaluations de risques sanitaires, relatives aux expositions professionnelles des sapeurs-pompiers, ainsi que sur les mesures de prévention pour limiter leurs expositions ;

Considérant les domaines d'expertise de votre institution, nous vous contactons, aujourd'hui, afin de recueillir toute information dont vous auriez connaissance sur les questions suivantes :

Evaluation des risques sanitaires chez les sapeurs-pompiers :

- **Avez-vous connaissance d'études, dans votre institut, ou votre pays, sur des évaluations des risques sanitaires chez les sapeurs-pompiers ?** Le champ de notre étude comprend **tous** les risques liés aux activités professionnelles des sapeurs-pompiers, et pas uniquement les risques liés aux expositions de fumées, qui sont par ailleurs déjà bien documentés. Par exemple, les risques liés à l'organisation du travail, au travail de nuit, au stress, au nettoyage et à la décontamination des équipements, aux déblayages des gravats après un incendie...

Mesures de prévention pour les sapeurs-pompiers :

- **Avez-vous connaissances de recommandations pour des mesures de prévention visant à réduire les risques liés aux activités professionnelles des sapeurs-pompiers :** les recommandations peuvent être issues d'évaluation des risques professionnels, de textes réglementaires, de rapport institutionnels ou encore de guides...

Santé au travail :

- **Avez-vous connaissance d'une surveillance médicale pour ces travailleurs ?**
- **Avez-vous des données sur les maladies professionnelles des sapeurs-pompiers** (nombre de cas reportés, ratio de taux d'incidence...)?
- **Si oui, est-ce que ces données prennent en compte les différents types d'activités** (lutte contre les feux de forêt ou les incendies urbains, secours aux personnes...)?

Risques cumulés liés à la poly-exposition :

La question des risques cumulés liés à la poly-exposition chez les travailleurs peut être définie par les expositions, considérant toute la carrière professionnelle, à différents agents/nuisances (chimiques, biologiques, physiques), considérant toutes les voies d'exposition (inhalation, ingestion et ou contact cutané), prenant en compte l'influence de l'organisation du travail.

- **Avez-vous des données sur des évaluations de risques sanitaires considérant la poly-exposition chez les sapeurs-pompiers?**

Le rapport d'appui scientifique et technique, incluant les résultats de cette consultation internationale sera disponible sur notre site internet. Cette consultation couvre l'Europe et l'Amérique du Nord (Etats-Unis et Canada). Si vous le souhaitez, nous pourrions partager avec vous les résultats collectés lors de cette consultation.

Votre institution pourrait ne pas pouvoir donner des éléments de réponses à toutes ces questions, tout élément de réponse entrant dans le champ de cette expertise sera le bienvenu, ainsi que la suggestion, le cas échéant, de contacts auprès d'autres instituts.

Nous vous serions reconnaissants d'une réponse si possible avant le **10 juillet 2018**.

Merci d'envoyer vos réponses à Mme Audrey Malrat-Domenge, audrey.malrat-domenge@anses.fr ou M. Rémi Poirier, remi.poirier@anses.fr.

N'hésitez pas à nous contacter pour tout complément d'information.

Annexe 4 : Classement des effets sanitaires liés au travail de nuit (Anses 2016).

Effet étudié		Existe-t-il des éléments de preuve de l'existence de l'effet dans les études expérimentales chez l'Homme ou chez l'animal ?	Eléments de preuve de l'existence de l'effet étudié dans les études cliniques et épidémiologiques	Classement du niveau de preuve chez l'Homme
Sommeil	Qualité du sommeil	oui	Suffisants	Effet avéré
	Temps de sommeil	oui	Suffisants	
Performances cognitives	Somnolence et vigilance	oui	Suffisants	Effet avéré
	Performances cognitives	oui	Limités Six études sur 11 montrent une association.	Effet probable
Santé psychique		oui	Limités Dix-huit études sur 20 montrent une association entre le travail de nuit (fixe ou alternant) et une santé mentale dégradée. Lien plus indirect dans les 8 autres études et médié par des facteurs de risques psychosociaux liés au contenu et à l'organisation du travail la nuit.	Effet probable
Cancer	Cancer du sein	oui	Limités Les éléments de preuve en faveur d'un effet du travail incluant des horaires de nuit sont plus nombreux qu'en 2010 ; ils sont cependant limités.	Effet probable
	Cancer de la prostate	oui	Ne permettent pas de conclure	
	Autres cancers (Ovaire, pancréas, colon-rectum)	oui	Ne permettent pas de conclure	
Pathologies cardiovasculaires et	Syndrome métabolique	oui	Suffisants	Effet avéré

Effet étudié		Existe-t-il des éléments de preuve de l'existence de l'effet dans les études expérimentales chez l'Homme ou chez l'animal ?	Éléments de preuve de l'existence de l'effet étudié dans les études cliniques et épidémiologiques	Classement du niveau de preuve chez l'Homme
troubles métaboliques	Obésité ou surpoids	oui	Limités Plusieurs études cas-témoin montrent une association significative entre le travail posté de nuit Une étude de cohorte, malgré ses limites méthodologiques, suggère des effets délétères.	Effet probable
	Diabète de type 2	oui	Limités Une relation dose-réponse significative entre la durée de travail posté avec nuit et le risque de diabète de type 2 a pu être mise en évidence dans deux cohortes.	Effet probable
	Dyslipidémies	oui	Ne permettent pas de conclure	Effet possible
	Maladies coronariennes	oui	Limités Des biais de sélection et d'information affectent la plupart des études.	Effet probable
	Hypertension artérielle	oui	Ne permettent pas de conclure	Effet possible
	Accident vasculaire cérébral ischémique	oui	Ne permettent pas de conclure	Effet possible

Annexe 5 : Principales propositions du rapport Pourny (Pourny 2003).

Libellé de la proposition
Relancer, au niveau international (Bureau International du Travail), les réunions relatives à l'examen des conditions d'hygiène et de sécurité des sapeurs-pompiers.
Rappeler à chaque service public et privé ses responsabilités et obligations de missions.
Préciser le contour des missions des SDIS.
Créer une réserve de sécurité civile (inscrite dans projet loi sécurité civile).
Créer une commission nationale de la prévention des risques professionnels des sapeurs-pompiers et des personnels de la sécurité civile au sein de la conférence nationale des SDIS.
Créer une banque nationale de données épidémiologiques sur les accidents en service et les maladies professionnelles, à partir d'un logiciel unique type PRORICQ (CDC).
Créer un bureau enquête-accident fonctionnellement rattaché à l'Inspection de la DDSC.
Mettre en œuvre systématiquement un retour d'expérience des accidents et des situations de presque-accidents, et en diffuser les résultats.
Créer un bureau santé, au sein de la DDSC
Rappeler aux employeurs, aux chefs d'établissements et aux agents leurs responsabilités et obligations en matière d'hygiène et de sécurité.
Développer une véritable culture de sécurité au sein des SDIS et imposer la conduite d'un projet managérial de sécurité (SMS), tant au niveau départemental que national : rédaction d'un document promouvant l'hygiène et la sécurité au sein des SDIS.
Mettre en œuvre le document unique d'évaluation des risques professionnels au plan départemental et national.
Accélérer la mise en place des comités d'hygiène et de sécurité (CHS) au sein des SDIS, et donner aux SP volontaires la possibilité d'y siéger.
Mettre en place, au sein de chaque SDIS, un bureau hygiène et sécurité, support permanent des CHS
Instituer et mettre en œuvre une médecine professionnelle et préventive au sein des SDIS.
Apporter une offre de formation adaptée aux médecins de sapeurs-pompiers en matière de médecine préventive.
Affirmer les bases du soutien sanitaire et psychologique en intervention, ainsi que les soins d'urgence.
Passer de la notion de sport à celle « d'activité physique »
Faire évoluer (quantitatif, qualitatif, normatif) les équipements de protection individuelle (EPI), les matériels et les véhicules adaptés aux secours, ainsi que les règles du balisage d'urgence et de la signalisation lumineuse bleu clair.
Améliorer la signalétique appliquée aux EPI existants par l'intégration d'éléments de haute visibilité.
Mettre une date butoir pour l'utilisation des matériels ne possédant pas les critères minimum des normes EPI.
Rendre obligatoire les systèmes de détection d'immobilité sur tout A.R.I.

Doter individuellement les agents de flasheurs individuels (Xénon ou LEDs) et de dispositifs de mesure et d'alarme (T°, fumées, gaz, ...).
Poursuivre la modernisation du parc matériel roulant des SIS. Les niveaux d'investissement sont donc à améliorer dans ce domaine.
Définir et arrêter une nouvelle couleur des futurs véhicules des services d'incendie et de secours sur une base jaune , et appliquer une signalétique renforcée par contours de sécurité et bandes biaisés.
Améliorer la signalisation des véhicules actuels : - mise en place d'une signalétique périmétrique latérale et de la face arrière, - équipement progressif en gyrophare bleu clair .
Définir (par NIT) les missions et les équipements-types des engins.
Rendre obligatoire la consultation des SDIS sur les grands projets d' aménagement urbain , ou structurant (autoroute, ...).
Imposer des fiches signalétiques au bas de chaque bâtiment (caractéristiques)
Etendre aux bouteilles de gaz domestiques la réglementation imposant la mise en place d'une sécurité passive sur les appareils sous pression (disque de rupture, soupape, etc.)
Imposer la consultation de la profession avant toute mise en circulation d'appareillages ou de biens utilisant des technologies nouvelles (GPL, GNV, hybride, ...).
Valoriser une présence des SDIS au sein des organismes nationaux (Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière, Délégation Interministérielle à la SR...) et départementaux en charge de la sécurité routière
Associer les services de secours à la conception et à la décision d' aménagement du milieu naturel pour limiter leur vulnérabilité (accès, retournement, points d'eau, habitats, débroussaillage, ligne d'appui, essence des végétaux...).
Ré-actualiser les plans de secours sur ouvrages linéaires (autoroutes...).
Mettre en œuvre une gestion partagée de l'information en temps réel de l'alerte puis de la conduite de l'intervention
Promouvoir les plates-formes communes de réception des appels d'urgence "112"
Créer, au niveau national un laboratoire d'essais destiné à tester tous les produits à la norme et disponibles sur le marché (ou désirant être distribués en France), et à leur donner une « note » en fonction de leur niveau technique, ainsi que mesurer les conditions physiologiques de leur mise en œuvre (EPI et autres matériels).
Accélérer la mise en place les nouveaux réseaux numériques de transmissions (Acropol).
Créer un standard normatif "feux de forêts" pour l'ensemble châssis-cabine des véhicules FdF qui doit constituer le lieu de survie des personnels en situation extrême.
Durcir les dispositifs de protection des véhicules PL des SIS intervenant dans les zones sensibles (pare-brises, vitres latérales, toits cabines, ...)
Les véhicules neufs (PL) des SIS doivent être équipés de ceintures de sécurité à toutes les places assises. Rendre son port obligatoire par suppression de la dérogation actuelle.
Etudier la limitation de la vitesse des véhicules des services d'incendie et de secours selon la typologie des châssis (dont régulateur vitesse, et boîte noire glissante).
Mettre en œuvre une communication opérationnelle post-accidentelle rapide (DDSC ↔ SDIS), sous forme de fiches-réflexes , sur les postures opérationnelles à adopter, ainsi qu'une information « flash » de tout nouveau risque émergent.

Réaffirmer les prérogatives opérationnelles du commandant des opérations de secours (COS) et lui ouvrir la capacité, dans l'urgence absolue et au constat de péril imminent, de prendre les décisions de sauvegarde ad-hoc (projet loi sécurité civile).
Création de la fonction « officier de sécurité » au sein de chaque SDIS.
Adopter le principe de la définition d'un périmètre de sécurité systématique lors des interventions
Créer un plan de secours spécialisé « violences urbaines » dans les départements concernés.
Développer une cohérence institutionnelle forte par la mise en œuvre de conventions ou de protocoles inter-services dans les zones sensibles.
Etudier une reconnaissance au mérite des agents affectés dans les zones sensibles .
Introduire dans le CGCT un article ouvrant aux CA des SDIS la possibilité de déléguer à leur exécutif le soin de décider des actions juridiques .
Durcir la réglementation relative aux parcs de stationnement couverts pour les véhicules utilisant un combustible gazeux.
Mettre en place un partenariat permanent avec les constructeurs automobiles .
Mettre en œuvre des formations et stages inter-services sur les thèmes opérationnels communs (accidents de voiries, feux avec évacuation public, inondations, ...)
Former et entraîner les personnels par mise en situation (entraînement dans des conditions extrêmes reproduites par simulation de feu réel, y compris niveau de stress).
Généraliser la mise en œuvre de la Ventilation Opérationnelle , notamment lors du déblai.
Information des scolaires, des associations et sensibilisation du grand public sur les comportements à adopter en présence d'un véhicule prioritaire.
Mettre en place des formations à la conduite des PL à au sein des SDIS,
Développer un simulateur d'apprentissage et de maintien des acquis à la conduite en situation d'urgence
Associer les sapeurs-pompiers aux actions de prévention ou de sensibilisation (forum, stage d'éducation à la citoyenneté...) ainsi que dans le processus partenarial de la politique de la ville par l'intermédiaire du contrat local de sécurité (CLS) et du contrat local de sécurité et de prévention de la délinquance (CLSPS);
Instaurer des modules de formation « système de management à la sécurité » à l'ENSOSP.
Mettre en œuvre des manœuvres et entraînements de cadres en implication zonale et nationale (feux de forêts, inondations, tempêtes, ...)
Pré-constituer des dispositifs de renforcement tactique et de commandement (Etat-major projetable et équipes) notamment sur feux de forêts.
Mettre en œuvre un groupe de travail pour élaborer une méthode de définition du rapport vulnérabilité / enjeux sur intervention.
Mettre en place une formation continue « incendie », et « accidents de la route » hors des modules secourisme.
Réaliser un « guide pratique de la sécurité en opération » à l'usage de chaque SP.
Rédiger un « guide tactique national feux de forêts »
Rédiger un GNR « manœuvres avec les moyens aériens » (avions, hélico).
Rédiger un GNR « fonctions de commandement » (COS, CT, DSM, aéro, chef PC...).

Rédiger un GNR « fonctions logistiques » (nourriture, hébergement, soutien sanitaire, soutien transmissions, soutien mécanique...).
Rédiger un GNR « manœuvres avec les moyens aériens » (avions, hélico).
Rédiger un GNR « exercices physiques et psychiques adaptés » pour les sapeurs-pompiers
Rédiger un GNR sur les « conditions de port des EPI » (engagement face au risque, et en période de re-conditionnement)
Rédiger un GNR sur les « nouveaux risques techniques »
Rédiger un GNR « sécurité » (officier de sécurité, périmétrie, ...)
Rédiger un GNR « violences urbaines » en mutualisant les diverses compétences institutionnelles.
Rédiger un GNR inter-services (interministériel) sur le « balisage d'urgence ».
Instaurer un dispositif permettant de récompenser les agents actifs et inventifs dans le domaine de la prévention au travail et des maladies professionnelles (cf code de la sécurité sociale)

Annexe 6 : Compte-rendu de l'audition de M. Malassigné, du 27 novembre 2018

Etaient présents (par conférence téléphonique)

- M. Paul MALASSIGNE : Chef de Groupement Technique Logistique et Patrimoine, SDIS de l'Indre
- M. Guillaume BOULANGER : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- Mme Audrey MALRAT-DOMENGE : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- M. Rémi POIRIER : Unité d'évaluation des risques liés aux agents physiques, Anses

Objectifs de l'appui scientifique et technique (AST) de l'Anses :

La direction générale de la santé (DGS) a saisi l'Anses en date du 07 mars 2018 sur la question des expositions professionnelles des sapeurs-pompiers. Les objectifs de l'AST sont les suivants :

- répertorier les rapports institutionnels, à la fois en France et à l'international, sur la question des risques liés aux activités des sapeurs-pompiers ;
- réaliser une synthèse et une mise en perspective des mesures de prévention préconisées dans ces rapports.

Périmètre de l'AST :

Le domaine d'exploration des risques pour la santé, dans le cadre de ces travaux sur les sapeurs-pompiers, se veut large et inclut notamment les expositions aux agents chimiques, biologiques, aux facteurs physiques et aux contraintes organisationnelles et psychosociales.

Objectifs de l'audition :

- Recueillir les attentes et interrogations des parties prenantes.
- Répondre aux questions de l'Anses sur la profession de sapeur-pompier.

Discussions :

Préalablement à l'audition, l'Anses avait transmis au commandant Malassigné un guide d'entretien. Le compte-rendu de l'entretien ci-dessous, reprend les réponses apportées lors de l'entretien, ainsi que les réponses, aux questions du guide d'entretien, transmises par courriel.

1. Réglementation

- **Lois**

- [Loi n°2007-209 du 19 février 2007](#) relative à la fonction publique territoriale.
- [Projet de loi du 20 décembre 2006](#) concernant la Fonction Publique Territoriale et revue en 2^{ème} lecture au Sénat.
- [Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.](#)
- [Loi n° 2004-811](#) du 13 août 2004 sur la modernisation de la sécurité civile.
- [Loi n°2004-806](#) du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.
- [Article L3113-1](#), article D11-j et D11-l du Code de la santé publique - [Loi n°2004-806](#) du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.
- [Loi n° 2002-276](#) du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité.

- [Loi n° 2000-647](#) du 10 juillet 2000 tendant à préciser la définition des délits non intentionnels.
- [Loi du 03/05/96](#) relative aux services d'incendie et de secours.
- [Loi du 03/05/96](#) relative au développement du volontariat dans les corps de sapeurs-pompiers.
- [Loi n°96-369 du 03/05/96](#) - Article L1424-2 code général des collectivités territoriales.
- [Loi 91-1389 du 31 décembre 1991](#) relative à la protection sociale des SPV en cas d'accident survenu ou de maladie contractée en service.
- [Loi du 22/07/87](#) relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.
- [Loi 86-11 du 06/01/1986](#) modifiée relative à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires.
- [Loi du 19/03/1928](#) - Article 41 relative aux agents, anciens blessés de guerre ayant été réformés dans les suites de leurs blessures.

- **Décrets**

- [Décret n° 2005-372](#) relatif au projet de fin de carrière des sapeurs-pompiers professionnels.
- [Décret en Conseil d'État 2002-766](#) du 03 mai 2002 relatif aux modalités de désignation, par l'administration, dans la fonction publique de l'État, des membres des jurys et des comités de sélection et de ses représentants au sein des organismes consultatifs.
- [Décret n° 2002-194](#) du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier.
- [Décret 2001-1154](#) du 5 décembre 2001 relatif à l'obligation de maintenance et au contrôle de qualité des dispositifs médicaux prévus à l'article L. 5212-1 du code de la santé publique.
- [Décret n°2001-910](#) du 5 octobre 2001 modifiant la liste des maladies faisant l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire et modifiant le code de la santé publique.
- [Décret n° 2001-437](#) du 16 mai 2001 fixant les modalités de transmission à l'autorité sanitaire de données individuelles concernant les maladies visées à l'article L. 3113-1 du code de la santé publique et modifiant les articles R. 11-2 et R. 11-3 du code de la santé publique.
- [Décret en Conseil d'État 2001-232](#) du 12 mars 2001 modifiant le décret n° 82-453 du 28 mai 1982 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail, ainsi qu'à la prévention médicale dans la Fonction Publique.
- [Décret 2001-97](#) du 1^{er} février 2001 établissant les règles particulières de prévention des risques cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction et modifiant le code du travail.
- [Décret n° 2000-1008](#) du 16 octobre 2000 portant statut particulier du cadre d'emplois des médecins et des pharmaciens de sapeurs-pompiers professionnels.
- [Décret n° 2000-1009](#) du 16 octobre 2000 portant statut particulier du cadre d'emplois des infirmiers de sapeurs-pompiers professionnels.
- [Décret n° 2000-542](#) du 16 juin 2000 modifiant le décret n° 85-603 du 10 juin 1985 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail, ainsi qu'à la médecine professionnelle et préventive dans la Fonction Publique Territoriale.
- [Décret n° 99-1039](#) du 10 décembre 1999 relatif aux sapeurs-pompiers volontaires.
- [Décret n° 97-1225](#) du 26 décembre 1997 relatif à l'organisation des services d'incendie et de secours.

- [Décret en Conseil d'État 97-451](#) du 06 mai 1997 relatif à la sécurité et à la santé du travail, ainsi qu'à la médecine de prévention à la Poste.
- [Décret en Conseil d'État 97-452](#) du 06 mai 1997 relatif à la sécurité et à la santé du travail, ainsi qu'à la médecine de prévention à France Telecom.
- [Décret n° 96-1004](#) du 22 novembre 1996 modifié relatif aux vacations horaires des sapeurs-pompiers volontaires.
- [Décret n° 95-1000](#) du 6 septembre 1995 modifié portant code de déontologie médicale.
- [Décret en Conseil d'État 95-680](#) du 09 mai 1995 modifiant le décret 82453 du 28-05-1982 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail, ainsi qu'à la prévention médicale dans la Fonction Publique.
- [Décret n° 95-284](#) du 14 mars 1995 portant code de déontologie des pharmaciens.
- [Décret 94-352 du 4 mai 1994](#) relatif à la protection des travailleurs contre les risques résultant de leur exposition à des agents biologiques.
- [Décret n° 93-221](#) du 16 février 1993 relatif aux règles professionnelles des infirmiers et infirmières.
- [Décret n°92-621](#) du 7 juillet 1992 portant diverses dispositions relatives à la protection sociale des sapeurs-pompiers volontaires en cas d'accident survenu ou de maladie contractée en service.
- [Décret n°92-620](#) du 7 juillet 1992 relatif à la protection sociale des sapeurs-pompiers volontaires en cas d'accident survenu ou de maladie contractée en service et modifiant le code de la sécurité sociale.
- [Décret n° 85-603 10/06/1985](#) relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la médecine professionnelle et préventive dans la fonction publique territoriale.
- [Décret en Conseil d'État 84-1029](#) du 23 novembre 1984 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail, ainsi qu'à la prévention médicale dans la Fonction Publique de l'État.
- [Décret n°82-453 du 28 mai 1982](#) relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique. Version consolidée au 8 octobre 2003.
- [Modifications du décret 82-453](#) du 28 mai 1982.

• Arrêtés

- [Arrêté du 22 août 2006](#) relatif à l'organisation de la Direction Générale du Travail.
- [Arrêté du 24 juillet 2006](#) modifiant l'arrêté du 6 mai 2000 fixant les conditions d'aptitude médicale des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours.
- [Arrêté du 11 mai 2006](#) modifiant l'arrêté du 16 août 2004 relatif aux formations des médecins, pharmaciens et infirmiers de sapeurs-pompiers professionnels.
- [Arrêté du 21 décembre 2005](#) fixant la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire ou pouvant donner lieu à la délivrance de permis de conduire de durée de validité limitée.
- [Arrêté du 05 décembre 2005](#) relatif aux titres et diplômes permettant aux sapeurs-pompiers volontaires d'être engagés ou nommés au grade de lieutenant.
- [Arrêté du 05 décembre 2005](#) modifiant l'arrêté du 30 juillet 1992 fixant la composition particulière et les conditions de fonctionnement de la commission départementale de réforme.
- [Arrêté du 29 mars 2005](#) modifiant l'arrêté du 15 mars 1991 fixant la liste des établissements ou organismes publics ou privés de prévention ou de soins dans lesquels le personnel exposé doit être vacciné.

- [Arrêté du 04 août 2004](#) relatif aux commissions de réforme des agents de la fonction publique territoriale et de la fonction publique hospitalière.
- [Arrêté du 1^{er} août 2002](#) modifiant l'arrêté du 6 mai 2000 fixant les conditions aptitude médicale des Sapeurs-pompiers Professionnels et Volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours.
- [Arrêté du 1^{er} mars 2002](#) fixant pour 2002 les montants et les dates de versement des acomptes à divers régimes de sécurité sociale et relatif aux compensations généralisées maladie et bilatérales maladie, et de mars 2002 à septembre 2002 aux compensations généralisées vieillesse et spécifiques entre les régimes spéciaux d'assurance vieillesse.
- [Arrêté du 6 mai 2000](#), modifié le 20 décembre 2005, fixant les conditions d'aptitude médicale des Sapeurs-Pompiers professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours.
- [Arrêté du 30 juillet 1992](#) fixant la composition particulière et les conditions de fonctionnement de la commission départementale de réforme prévue à l'article 25 du décret no 65-773 du 9 septembre 1965 modifié relatif au régime de retraite des fonctionnaires territoriaux affiliés à la Caisse nationale de retraite des agents des collectivités locales.
- [Arrêté du 27 juillet 1992](#) fixant le modèle de la feuille d'accident délivrée aux sapeurs-pompiers volontaires en application de l'article 6 du décret n° 92-620 du 7 juillet 1992 relatif à la protection sociale des sapeurs-pompiers volontaires en cas d'accident survenu ou de maladie contractée en service et complétant le code de la sécurité sociale.
- [Arrêté du 20 mars 1990](#) fixant les conditions exigées pour les véhicules et les installations matérielles affectés aux transports sanitaires terrestres.
- [Arrêté du 14 mars 1986](#) - Liste des maladies donnant droit à l'octroi des congés de longue maladie.

2. Population des sapeurs-pompiers (statuts, nombre...)

En France les sapeurs-pompiers peuvent être :

- Professionnels : fonctionnaires territoriaux,
- Volontaires,
- Militaires :
 - Défendant les infrastructures militaires (Marine, Terre, Mer),
 - Des villes : sapeurs-pompiers de Paris, marins-pompiers de Marseille
 - Apportant une réponse européenne ou internationale (FORMISC).
- Privés

Les statuts des professionnels et des volontaires sont régis par le Code des collectivités territoriales (CGCT).

Il existe également des pompiers militaires, appartenant à l'armée de terre, les FORMISC, qui interviennent à l'échelle internationale lors de catastrophe) naturelles par exemple, ou à l'échelle nationale en appui des sapeurs-pompiers des SDIS, à la demande de la DGSCGC, notamment pour les feux de forêt.

Nombre de sapeurs-pompiers en France, au 31 décembre 2016.

- Sapeurs-pompiers volontaires : 193 800 (79 %)
- Sapeurs-pompiers professionnels : 40 600 (16 %)
- Sapeurs-pompiers militaire : 12 300 (5 %)

- PATS : 11 200

Les femmes représentent 16 % des sapeurs-pompiers civils.

Les jeunes sapeurs-pompiers et cadets sont 27 800.

Le service de santé et de secours médical constitue 5 % des effectifs des SDIS.

Ces données sont disponibles sur le site du ministère de l'intérieur : <https://www.interieur.gouv.fr/Publications/Statistiques/Securite-civile>.

A noter, il y a actuellement des débats réglementaires sur le statut des SPV, car l'Europe considère l'activité d'un SPV comme un travail alors que la réglementation française la considère comme une activité (Arrêt de la cour de justice européenne du 21 février 2018 « Arrêt Matzak »).

3. Activités des sapeurs-pompiers

En 2016, les sapeurs-pompiers ont effectué 4 542 400 interventions (2% de plus qu'en 2015) :

- 285 700 incendies (-5%)
- 288 100 accidents de circulation (+3%)
- 3 505 700 secours à victime - aide à personne (+3%)
- 52 900 risques technologiques (0%)
- 410 000 opérations diverses (+1%)

Pour certains types d'intervention il peut exister une saisonnalité, par exemple dans les régions touristiques côtières ou pour les régions touristiques, soumises au risque de feux de forêts, lors de grands événements sportifs ou manifestations

Ces données sont disponibles sur le site du ministère de l'intérieur : <https://www.interieur.gouv.fr/Publications/Statistiques/Securite-civile>.

4. Données de santé

Les données de sinistralité sont disponibles dans le rapport BND/CNRACL de 2017.

5. Les expositions

- **Amiante**

L'exposition à l'amiante est possible lors d'incendies ou d'opérations de déblaiement. La cartographie des sites amiantés devait être finalisée en janvier 2019, mais l'échéance ne sera probablement pas respectée. Si l'exposition à l'amiante, lors d'une intervention, est connue, il existe des protocoles de désamiantage des tenues. Ces protocoles sont mis en place à l'échelle des SDIS, il n'y a pas de protocole national.

Il est possible que l'exposition à l'amiante ne soit pas connue.

- **Risques chimiques**

Lorsque l'exposition des sapeurs-pompiers aux risques chimiques est évoquée, ce sont souvent les HAP présents dans les fumées qui sont ciblés, mais les fumées sont composées de nombreuses substances. Les sapeurs-pompiers sont exposés à un cocktail de substances chimiques, par inhalation, mais également par voie cutanée.

Par exemple, les fibres biosourcées qui sont aujourd'hui utilisées pour l'isolation des bâtiments, sont traitées avec des retardateurs de flamme, qui entraînent une exposition à des substances chimiques peu connues lors des incendies.

Concernant les interventions avec des risques chimiques identifiés, dans un site industriel par exemple, les sapeurs-pompiers portent des EPI adaptés, comme des scaphandres (norme EN 943-2).

- **Risques biologiques**

Les sapeurs-pompiers sont exposés aux risques biologiques par les accidents entraînant une exposition du sang (morsures, griffures, piqûres...). C'est assez rare, environ une dizaine de cas par an pour 1 200 sapeurs-pompiers au SDIS de l'Indre (15 000 interventions). Ce nombre peut varier d'un département à l'autre en fonction de la typologie des interventions.

- **Bruit**

Il n'y a pas d'étude sur l'impact du bruit chez les sapeurs-pompiers. Certains postes, utilisation de la pompe incendie, ou de certains outils..., peuvent entraîner une forte exposition au bruit. Le port de protections auditives peut être préconisé.

A noter, le contrôle de la vue et de l'audition fait partie des examens d'aptitudes pour le maintien en service.

- **Risques physiologiques**

Lors des interventions sur incendies les sapeurs-pompiers sont soumis à des efforts physiques importants et intenses, particulièrement sur les feux de forêts car les interventions sont beaucoup plus longues. L'exposition à la chaleur a un impact sur le corps humain. Dans une étude chez des formateurs en caisson de brûlage, il a été montré que l'élévation de la température corporelle lors de l'exercice pouvait être observée jusqu'à une semaine après l'exercice.

- **TMS**

Les risques liés aux TMS semble pouvoir être réduits avec une amélioration de la qualité de vie au travail, de la condition physique et du sommeil.

- **Risques psychosociaux et liés aux rythmes de travail**

Le R3SGS, réseau de 10 SDIS de la région centre, travaille sur la qualité de vie en service avec l'Université de Tours et le CNFPT sur la Qualité de vie en service notamment l'exposition à la violence (physique et psychologique) et son impact sur le sommeil. Le rythme de travail des sapeurs-pompiers (horaires de nuit, travail posté, réveil brutal pendant les gardes, sommeil « léger » en caserne...) a également un impact sur le sommeil et les risques psychosociaux.

Le SDIS 71 conduit des travaux sur le sommeil des sapeurs-pompiers (Marc Riedel).

Il existe des indicateurs des RPS, mais ils sont peu suivis.

6. Surveillance médicale

La surveillance médicale des SPP et SPV est mise en œuvre au sein de SDIS. Les examens d'aptitudes physique et psychologique sont identiques pour les SPP et SPV. Des éléments plus détaillés seront donnés par le Dr Lembeye, lors de son audition.

A noter, si les sapeurs-pompiers sont exposés à un risque chimique particulier, lors d'une intervention sur un site industriel par exemple, le médecin du SDIS peut en faire mention dans son dossier médical (nature de l'exposition, durée, concentration...), mais il n'y a pas de suivi spécifique par la suite. Concernant le risque radiologique, les sapeurs-pompiers portent des dosimètres et font l'objet d'un suivi radiométrique.

Concernant les FORMISC, ils ne font pas l'objet d'un suivi médical dans les SDIS, mais sont suivis par le service de santé des armées.

Suivis des dossiers de surveillance médicale :

Depuis 20 ans, le suivi médical des sapeurs-pompiers est géré par les SDIS, auparavant, il était géré au niveau de la commune ou du district. A noter, les dossiers médicaux des sapeurs-pompiers ont pu ne pas être transférés des communes, ou district, vers les SDIS il y a 20 ans, et même à ce jour, lors de transfert de sapeurs-pompiers d'un SDIS à un autre SDIS, le dossier médical ne suit pas toujours.

Il n'existe pas, à ce jour, de centralisation des données de la surveillance médicale des sapeurs-pompiers. Ce point est un problème d'une part car le dossier médical d'un sapeurs-pompiers peut être incomplet s'il n'a pas effectué toute sa carrière dans un même SDIS, et d'autre part pour l'étude de la mortalité et de la morbidité des sapeurs-pompiers en lien avec leurs expositions.

Les données sur la santé des sapeurs-pompiers existent. Il est nécessaire de mettre en place une BDD nationale afin qu'elles puissent être exploitées pour des études. Il faudrait également améliorer le suivi des expositions des sapeurs-pompiers, par exemple avec l'intégration de mesures d'indicateurs biologiques de l'exposition dans le suivi médical. Une meilleure objectivation des pathologies des sapeurs-pompiers, en lien avec leurs expositions, permettrait d'améliorer les mesures de prévention à mettre en place et la reconnaissance des maladies professionnelles. Les Américains ont reconnu certains cancers comme des maladies professionnelles chez les sapeurs-pompiers. Ces conclusions ne sont cependant pas extrapolables au contexte français, notamment car les activités des sapeurs-pompiers américains (qui assurent beaucoup de missions de lutte contre les incendies), leurs protocoles d'intervention, ainsi que leurs conditions physiques diffèrent de celle des pompiers français.

7. Organisation du travail

- [Décret n°2001-1382 du 31 décembre 2001](#) modifié définit les règles applicables au temps de travail des sapeurs-pompiers professionnels (SPP).
- Il permet aux services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) d'organiser des cycles de travail rentrant strictement dans le cadre du droit commun de la fonction publique, soit 1607 heures annuelles de travail effectif, avec une durée quotidienne de 10 heures maximum et de respecter les garanties minimales dont celle sur la durée hebdomadaire de travail effectif, heures supplémentaires comprises, de 48 heures maximum et 44 heures en moyenne sur 12 semaines consécutives.
- Il prévoit également la possibilité pour les SDIS d'instaurer des gardes de 12 heures et en détermine la contrepartie à accorder aux SPP travaillant dans ce cadre en faisant suivre obligatoirement une période de 12 heures de travail effectif journalier d'une interruption de service d'une durée au moins égale.

- Le décret du 31 décembre 2001 permet également de déroger, conformément à l'[article 3-II](#) du [décret n°2000-815 du 25 août 2000](#), relatif à l'aménagement et à la réduction du temps de travail dans la fonction publique de l'Etat, et sous réserve de certaines conditions, au droit commun du temps de travail des fonctionnaires.
- Ainsi, à titre dérogatoire, **qui est souvent la règle** les SPP peuvent travailler sur la base d'un régime de gardes de 24 heures. La mise en place de ce régime est soumise à la définition d'un temps d'équivalence.
- En effet, un temps d'équivalence peut être appliqué dès lors que les plages d'inaction sont identifiées. Toutefois, dans le respect des prescriptions relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs, le temps de présence équivaut au temps de travail effectif selon la définition de la [directive européenne 2003/88/CE du 4 novembre 2003](#) concernant certains aspects de l'aménagement du temps de travail.
- Le [décret n°2013-1186 du 18 décembre 2013](#) avait pour objet de rendre compatible le régime du temps de travail des SPP, notamment quand ils travaillent en régime d'équivalence, en garde de 24 heures, avec les prescriptions de cette directive.
- La période de référence pour l'appréciation de la durée moyenne de travail de 48 heures maximum pour chaque période de sept jours, y compris les heures supplémentaires, a ainsi été ramenée à 6 mois. Un plafond semestriel de 1128 heures a ainsi été fixé pour respecter la limite maximale de 48 heures hebdomadaires travaillées en moyenne sur 47 semaines de travail.
- Le décret du 18 décembre 2013, qui abaisse le plafond annuel du temps de travail des SPP à 2256 heures (au lieu des 2400 heures fixées auparavant) et maintient l'encadrement du recours aux gardes de 12 heures et de 24 heures par le respect de périodes de repos au moins équivalentes, ne constitue pas un danger pour la sécurité et la santé des SPP et a précisément pour objet de la préserver.
- Le cadre réglementaire ainsi fixé est ensuite décliné par les conseils d'administration des SDIS, qui définissent le temps de travail des SPP. En conclusion, le régime de travail choisi par chaque SDIS, qui dépend des sollicitations opérationnelles et de l'organisation mise en place, repose sur une seule norme, le décret n°2001-1382 modifié susvisé, lequel permet une organisation du travail selon le schéma type de la fonction publique ou dérogatoire.

A noter, il n'existe pas de limite annuelle de durée de travail dans le cas de cumul d'activité. Un SPP peut également être SPV.

Concernant l'organisation des plannings, les critères sont définis par les règlements opérationnels de chaque SDIS. Les plannings doivent être mis à disposition 2 mois avant la prise de poste pour les SPP.

Les personnels de l'ambulance sont particulièrement concernés par le travail de nuit et les astreintes.

Concernant la carrière des sapeurs-pompiers, comme pour le reste de la fonction publique, la tendance conduit à un alignement de l'âge de départ à la retraite avec le secteur privé. Les sapeurs-pompiers bénéficient toutefois une bonification qui devrait leur permettre de partir environ 5 ans plus tôt dans l'hypothèse d'une carrière complète chez les sapeurs-pompiers. Dans la pratique cette bonification est rarement appliquée : carrière incomplète, souhait du sapeurs-pompiers de rester en service...

Il n'existe pas d'aménagement officiel au poste de travail pour les sapeurs-pompiers de plus de 50 ans. L'avancement dans les échelons permet cependant, normalement, aux plus anciens de ne pas être dans les ambulances. Ce n'est cependant pas toujours possible, car la mise en place des 35h, le passage à 2256 h annuelle ont entraîné des difficultés d'organisation dans les SDIS, ainsi qu'une diminution de l'esprit d'équipe. Auparavant, la solidarité et le respect intergénérationnel amenaient les équipes à épargner autant que possible les efforts physiques au plus anciens qui servait préférentiellement de référents expérimentés. Avec la réorganisation des rythmes de travail et de fait du fonctionnement et de la vie des équipes, ces comportements de solidarité sont moins répandus et les anciens doivent de plus en plus tenir le même rythme que les plus jeunes.

A noter, le temps de récupération physique des interventions longues augmente avec l'âge.

8. Mesures de prévention

Les mesures de prévention lors des interventions sont identiques pour les SPP et SPV. En intervention, les sapeurs-pompiers ne sont pas soumis au code du travail.

Pour les agents les services de police et de secours l'application des dispositions de santé et de sécurité du code du travail **est limité aux activités qualifiées de non opérationnelles** : ce sont donc des mesures dérogatoires au Code du travail qui s'appliqueront à l'occasion des activités définies comme opérationnelles (Règles de la FPT, règles statutaires dérogatoires).

- Le Service d'incendie et de secours est chargé de la prévention, de la protection et de la lutte contre les incendies. Il concourt, avec les autres services et professionnels concernés, à la protection et à la lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes, à l'évaluation et à la prévention des risques technologiques ou naturels ainsi qu'aux secours d'urgence. Dans le cadre de ses compétences, il exerce les missions suivantes (**Code général des collectivités territoriales, art. L 1424-2**) :
 - la prévention et l'évaluation des risques de sécurité civile ;
 - la préparation des mesures de sauvegarde et l'organisation des moyens de secours ;
 - la protection des personnes, des biens et de l'environnement ;
 - **les secours d'urgence aux personnes victimes d'accidents, de sinistres ou de catastrophes ainsi que leur évacuation.**

Régime juridique dérogatoire en matière de santé et de sécurité

Le droit de la prévention applicable aux SDIS est pour l'essentiel celui applicable à la Fonction publique territoriale. Les agents des SDIS relèvent cependant pour partie d'un régime dérogatoire.

Ce régime dérogatoire résulte :

- de la faculté, prévue à [l'article 3 du décret n° 85-603 du 10 juin 1985](#), de déterminer, par arrêtés conjoints du ministre chargé des Collectivités territoriales et du ministre chargé du Travail, les modalités particulières d'application exigées par les conditions spécifiques de fonctionnement de certains services ;

- **du règlement opérationnel qui prévoit les conditions de mise en œuvre des moyens relevant des services d'incendie et de secours (Code général des collectivités territoriales, art. L 1424-4) ;**
- **du règlement intérieur** qui fixe les modalités de fonctionnement du corps départemental et les obligations de service de ses membres (Code général des collectivités territoriales, art. R 1424-22).

C'est pourquoi il est retenu le repli à défaut du droit de retrait incompatible avec nos missions !

Si lors des incendies de bâtiments les sapeurs-pompiers portent des ARI, cette protection respiratoire n'est pas utilisable lors des feux de forêts notamment en raison de son encombrement et de son poids incompatibles avec l'agilité et la réactivité nécessaire en milieu forestier. Il n'y a pas de protection respiratoire adaptée aux interventions sur des feux de végétation.

Afin d'améliorer la prévention, il est nécessaire de mieux connaître les expositions et les voies de pénétration. Par exemple, une étude anglaise sur les formateurs dans les caissons de brûlage montre que la voie d'exposition principale aux HAP est la voie cutanée (port d'ARI). Ces données sont transposables au contexte français, car la formation en caisson de brûlage est codifiée et est similaire en Grande-Bretagne et en Suède.

A noter, il existe plusieurs rapports sur les mesures de prévention pour les sapeurs-pompiers, mais les mesures portent plus sur des aspects matériels et techniques, pour des risques à court terme. L'Anses pourrait avoir une plus-value sur des recommandations organisationnelles et sur la réduction des risques à long terme.

Pour les sapeurs-pompiers, la prise de risques pour sauver des tiers est une vocation, la sécurité passe souvent au second plan. C'est une profession, où d'une certaine manière la prise de risques est glorifiée.

Les risques chroniques commencent à être abordés dans les formations, mais la prise de conscience individuelle et collective sera difficile.

D'un point de vue gestion la prévention est organisée au niveau départemental. Le ministère est plus investi dans les aspects normatifs. Enfin il existe des notes d'information professionnelle pour les interventions spécifiques.

Concernant les EPI, il est à noter que les vêtements de protection américains sont plus rigides et moins respirant que les vêtements européens.

9. Formation

Le contenu et l'organisation de la formation des sapeurs-pompiers est codifié dans des doctrines.

Pour les SPP, il y a une formation initiale et 2 à 4 mois, et de la formation continue, par les manœuvres quotidiennes en caserne. En fonction des SDIS, ils peuvent avoir des modules de formation de maintien des connaissances.

Des formations spécifiques sont suivies lors des changements de grades.

Les sapeurs-pompiers ont des spécialités, jusqu'à deux, par exemple lutte contre les feux de forêts, risques chimiques, radiologiques... ces spécialités nécessitent une mise à jour de la formation tous les ans.

Les SPV ont également une formation initiale répartie sur plusieurs week-end et une formation continue de 10 manœuvres mensuelles.

Il faudrait pouvoir intégrer dans les formations continues des modules des sensibilisations sur les risques chroniques.

Annexe 7 : Compte-rendu de l'audition du SNSPP-PATS, du 30 novembre 2018

- M. Frédéric MONCHY, Conseiller de prévention du SDIS 62, vice-président du SNSPP-PATS
- M. Yaël LECRAS - Cadre de santé de sapeurs-pompiers, vice-président du SNSPP-PATS (par conférence téléphonique)
- M. Guillaume BOULANGER : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- Mme Audrey MALRAT-DOMENGE : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- M. Rémi POIRIER : Unité d'évaluation des risques liés aux agents physiques, Anses

Objectifs de l'appui scientifique et technique (AST) de l'Anses :

La direction générale de la santé (DGS) a saisi l'Anses en date du 07 mars 2018 sur la question des expositions professionnelles des sapeurs-pompiers. Les objectifs de l'AST sont les suivants :

- répertorier les rapports institutionnels, à la fois en France et à l'international, sur la question des risques liés aux activités des sapeurs-pompiers ;
- réaliser une synthèse et une mise en perspective des mesures de prévention préconisées dans ces rapports.

Périmètre de l'AST :

Le domaine d'exploration des risques pour la santé, dans le cadre de ces travaux sur les sapeurs-pompiers, se veut large et inclut notamment les expositions aux agents chimiques, biologiques, aux facteurs physiques et aux contraintes organisationnelles et psychosociales.

Objectifs de l'audition :

- Recueillir les attentes et interrogations des parties prenantes.
- Répondre aux questions de l'Anses sur la profession de sapeur-pompier

Discussions :

Préalablement à l'audition, l'Anses avait transmis à messieurs Lecras et Monchy un guide d'entretien. Le compte-rendu de l'entretien ci-dessous, reprend les réponses apportées lors de l'entretien, ainsi que les réponses, aux questions du guide d'entretien, transmises par courriel.

1. Réglementation

La réglementation sur la profession de sapeurs-pompiers est essentiellement dans le Code général des collectivités territoriales (fonctionnement des structures) et dans le livre VII du Code de la sécurité intérieure (emplois et missions).

L'article 117 de la loi n° 84-53 du 26 janvier 1984 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique territoriale permet aux sapeurs-pompiers de déroger au droit commun.

Le chapitre XIII de cette même loi renvoie au Code du travail pour certaines dispositions de prévention de sécurité au travail. Mais l'article 117 cité ci-dessus permet d'y déroger. Par exemple, le respect des VLEP n'est pas applicable. En intervention, les sapeurs-pompiers ne sont pas soumis au Code du travail, mais aux guides de doctrines de la DGSCGC.

Le décret n° 85-603 10/06/1985 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la médecine professionnelle et préventive dans la fonction publique territoriale encadrent les conditions d'hygiène et de sécurité au travail dans la fonction publique. Les conditions d'aptitudes physiques à l'activité de sapeurs-pompiers sont définies dans l'arrêté du 6 mai 2000, fixant les conditions d'aptitude médicale des Sapeurs-Pompiers professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours.

Les textes réglementaires s'appliquant aux fonctionnaires territoriaux s'appliquent également aux sapeurs-pompiers volontaires dans le cadre de leurs activités de sapeurs-pompiers.

2. Population des sapeurs-pompiers (statuts, nombre...)

En France il existe plusieurs statuts pour les sapeurs-pompiers :

- Les sapeurs-pompiers professionnel de droit public, dont certains sont militaires (BSPP, BMPM, et UISC)
- Les sapeurs-pompiers volontaires,
- Les sapeurs-pompiers de droit privé, qui peuvent être embauchés par des industries, des aéroports, le tunnel sous La Manche... Sur ces sites particuliers, les pompiers publics professionnels n'interviennent qu'en force, en cas d'évènement important. Dans ces cas-là, ils prennent le commandement des opérations.

Concernant les UISC (FORMISC), ce sont des pompiers militaires, recrutés par l'armée mais qui sont mis à disposition du Ministère de l'intérieur. Ces personnels sont particulièrement exposés aux feux de forêt, en France (pour les gros incendies), en Europe, ou hors Europe sur demande d'un pays –en cas d'inondations, de feux de forêt, de tremblement de terre.... Ils ont une formation de base militaires et sont formés ensuite en tant que pompiers.

Enfin il existe également des services techniques qui travaillent pour les pompiers, les PATS, qui ne sont pas des sapeurs-pompiers. Ils sont en charge d'aspects logistiques (gestion du matériel, de l'habillement...) et peuvent également être impactés par les risques liés aux fumées, notamment par contact avec du matériel contaminé. Aussi les PATS sont également concernés par le travail de prévention au sein des SDIS. Néanmoins, ces personnels sont suivis par la médecine professionnelles et préventive en interne ou en externe et pas dans le cadre du suivi médical professionnel renforcé spécifique aux pompiers.

Les sapeurs-pompiers peuvent être professionnels, volontaires ou militaires (sapeurs-pompiers de Paris et marins-pompiers de Marseille). Les statuts sont régis par le Code des collectivités territoriales (CGCT).

3. Données de santé

La BND n'est pas directement alimentée par les SDIS, ce sont les assurances qui transmettent les données à la CNRACL. Les données transmises ne sont pas homogènes en fonction des départements et des assureurs.

4. Les expositions / Risques

Il n'y a pas de rapport national sur les expositions des sapeurs-pompiers, mais il existe des mémoires dans les ENSOSP, sur les risques professionnels.

- Risques liés aux fumées

Il y a 3 types de feu : à l'air libre, dans les établissements recevant du public, dans les locaux d'habitation (principale source de décès sur feu.)

Les formateurs en caisson (feux de bois), en simulation de feu (matériaux différents en termes de matériaux combustibles) ou en fumées froides (potentiellement toxiques) sont particulièrement exposés aux fumées du fait de la répétition des exercices à des fréquences beaucoup plus importantes que les interventions au feu que les pompiers de terrain sont amenés à assurer. Il est nécessaire de mieux les former sur les risques liés aux fumées, pendant l'intervention, mais également après l'intervention, afin d'une part d'assurer leur propre sécurité, mais également de transmettre les bonnes pratiques de prévention. Ils ne devraient pas être des références uniquement sur les phénomènes thermiques, mais également sur les dangers liés aux fumées auxquelles sont exposés les pompiers.

Concernant les feux de forêts, les sapeurs-pompiers sont très exposés aux risques par inhalation, car ils ne peuvent pas porter d'ARI, notamment en raison de son poids et de son encombrement. Lors de ces interventions les sapeurs-pompiers interviennent sur des zones étendues, parfois accidentées, les sapeurs-pompiers doivent pouvoir se mouvoir rapidement.

Concernant les incendies urbains, l'ARI est porté pendant la phase active, mais pas systématiquement pendant la phase de déblai, or le risque lié aux émanations de substances chimiques et de particules (amiante, laine de verre...) est toujours présent. Le port de l'ARI est conseillé, mais peut être difficile, en raison de la fatigue et de la pénibilité du travail.

- Risques routiers

Les chiffres d'accidentologie des pompiers professionnels montrent un changement de répartition des accidents de la route les concernant dans les tranches horaires, entre 2013 et 2014, avec une réduction importante des accidents routiers pour les trajets domicile / caserne. Une réforme du temps de travail mise en place à partir de 2013 coïncide avec ce changement. A l'époque, les pompiers professionnels sont passés d'un maximum 2400 h de présence en caserne ou en intervention par an à un maximum de 2256 h annuelle. Cela les a amenés dans le même temps à passer d'un rythme de travail par gardes de 24h exclusivement à un panachage de gardes de 24 h et de 12 h, avec un recours plus importants à des pompiers volontaires du fait d'un recrutement de pompiers professionnels ne compensant complètement leur réduction de temps de travail.

- RPS

80 % des interventions relèvent de secours à personne (7 % du traitement d'incendies) alors que les sapeurs-pompiers sont formés pour intervenir sur des incendies. Ce décalage entre la vision du métier et sa formation (qui donnent une image noble au traitement des incendies) et la réalité du terrain peut entraîner un mal-être chez les sapeurs-pompiers. Il y a un conflit de valeur et une perte de sens du métier. Ces souffrances peuvent entraîner un mal être, une insatisfaction au travail, des conduites addictives, l'obésité, des violences... Il n'y a pas d'étude sur les RPS entraînés par cette « crise identitaire » du métier de sapeurs-pompiers, car c'est encore un sujet tabou. Il y a néanmoins une prise de conscience nécessaire, notamment en lien avec les difficultés de recrutements des sapeurs-pompiers

volontaires et professionnels et l'augmentation des démissions de sapeurs-pompiers professionnels. L'une des pistes avancées pour parer à ce problème est une féminisation des pompiers, notamment pour le secours à la personne. Une autre piste avancée serait de mieux expliquer la répartition des missions des sapeurs-pompiers au moment du recrutement pour bien montrer l'importance du secours à la personne dans la profession.

Les RPS, la perte de sens du métier et les conflits de valeurs sont plus fréquent chez les pompiers que les pathologies provoquées par les expositions aux fumées.

5. Surveillance médicale

La surveillance médicale est très orientée vers la médecine d'aptitude. Les sapeurs-pompiers passent une visite médicale tous les 2 ans avant 38 ans, puis tous les ans. Une démarche de prévention devrait être intégrée à ces visites médicales, mais elle n'est pas obligatoire. Les services médicaux sont sous dimensionnés.

Concernant les PATS, ils ne font pas l'objet d'un suivi médical au sein des SDIS comme les sapeurs-pompiers. Leur suivi médical dans le cadre de la médecine du travail peut être fait par le médecin du SDIS ou dans un service de médecine du travail externalisé. Il faudrait que les médecins du travail qui suivent les PATS soient sensibilisés aux risques liés aux suies.

6. Organisation du travail

Le temps de travail des sapeurs-pompiers a évolué en 2013, avec une diminution des gardes de 24 heures, au bénéfice de gardes de 12 heures. Cette modification du temps de travail a entraîné une implication plus importante des sapeurs-pompiers volontaires, et une diminution du temps de travail des sapeurs-pompiers professionnels, et donc une diminution des recrutements des sapeurs-pompiers professionnels.

En fonction des postes de garde, les sapeurs-pompiers sont plus ou moins sollicités. Ce sont les ambulances qui sortent le plus. La répartition des sapeurs-pompiers sur les différents types de postes varie en fonction de l'organisation des SDIS. Les sapeurs-pompiers peuvent changer de poste, ou pas, les compétences et le grade sont des éléments pris en compte dans l'attribution des postes.

La saisonnalité des activités concerne beaucoup de départements : feux de forêts, submersion marine, inondation, population estivales, montagne (avalanche), cyclone (outremer)... Chaque SDIS a un document sur les risques et une cartographie qui permettent de dimensionner les moyens humains et matériels en fonction des périodes de l'année.

Concernant les officiers, ils peuvent être de garde en SDIS, mais également d'astreinte à leurs domiciles, ce qui nécessite une grande disponibilité, avec une frontière de plus en plus mince entre le travail et la vie familiale. Normalement les astreintes doivent être sur des temps de travail, mais en réalité, les ressources sont souvent limitées, ce qui peut conduire à des appels de sapeurs-pompiers au repos, y compris pendant les vacances.

Les sapeurs-pompiers professionnels peuvent également exercer une activité de sapeurs-pompiers volontaires par passion, mais également pour des motivations financières. Ce volontariat peut également être encouragé dans certains SDIS, notamment en zone rurale.

7. Mesures de prévention / recommandations

- Prévention des RPS

Concernant les RPS induit par la différence entre la perception du métier et la réalité du terrain, les pistes suivantes pourraient être étudiées :

- améliorer l'information lors du recrutement,
- conduire une réflexion pour scinder les activités en deux : la lutte contre l'incendie et le secours aux personnes,
- mettre en place des réflexions aux seins des SDIS sur le métier et son devenir, pour faire accepter que le métier a changé.

Il ne s'agirait pas de remettre en cause les activités de SUAP, qui doivent rester des activités des sapeurs-pompiers. En effets, les sapeurs-pompiers ont le savoir-faire, l'expérience, le matériel et les financements. Il s'agirait de faire évoluer les structures et les mentalités.

- Alimentation de la BND :

Il faudrait standardiser la collecte des données dans tous les départements, afin de permettre une meilleure exploitation des données AT/MP des sapeurs-pompiers.

- Surveillance médicale/prévention :

- Développer la prévention collective et individuelle,
- Conduire des études sur les différents postes pour adapter la prévention,
- Tout le service médical doit être impliqué dans la prévention, pas uniquement les médecins, mais également les infirmiers, les psychologues...,
- Favoriser les échanges entre les cadres de santé, principalement des volontaires (96 %), qui peuvent manquer de connaissances du milieu, et les cadres sapeurs-pompiers, qui connaissent bien le milieu, mais peu la prévention.

La surveillance médicale ne doit pas juste être axée sur l'aptitude.

- Retour d'expérience sur les mesures de prévention

Les principes de la prévention sont définis dans des guides de la doctrine, avec une mise en place au sein de chaque SDIS. Il peut donc y avoir une centaine de mises en œuvre différentes. Il faudrait pouvoir faire des bilans des mesures de prévention, avec des retours d'expériences sur leur efficacité. De même pour les différentes réformes.

8. Formation

Il y a trois types de formations pour les simulations d'incendie :

- Dans des caissons de feux, avec des feux réels, avec des combustions de divers matériaux,
- Dans des Maisons à feux, avec des feux créés par des plateaux à gaz,
- Avec des fumées froides, qui exposent les sapeurs-pompiers à d'autres risques chimiques que les « fumées classiques », comme les éthers de glycol, la paraffine...

La formation des sapeurs-pompiers est plus axée sur la sécurité en intervention que sur la prévention. Il n'y a pas de formation spécifique à la sécurité, elle est distillée dans les différents modules de formation. Le risque chronique n'est pas abordé, sauf si le formateur y est particulièrement sensibilisé. La sécurité qui nécessite une réponse matérielle est souvent bien perçue et intégrée. Quand il s'agit d'adaptation du comportement individuel ou collectif, l'intégration est plus difficile.

Dans les modules de formation continue, il est parfois supposé que les sapeurs-pompiers ont déjà toutes les compétences, les équipements leurs sont fournis, sans toujours associer une explication/rappel sur quand et comment les utiliser.

9. EPI

Les tenues de feux sont normalement des dotations individuelles, mais parfois collectives, normalement deux tenues, afin de permettre le lavage. Le lavage des tenues peut être fait dans des SDIS ou par des sociétés de nettoyage.

Annexe 8 : Compte-rendu de l'audition Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du 6 décembre 2018

Etaient présents

- M. Dominique PESCHER, Contrôleur général, inspecteur, DGSCGC
- M. François GROS, Chef du bureau de la doctrine, de la formation et des équipements, DGSCGC
- Dr. Patrick GRIGNON, Conseiller santé auprès du DGSCGC, DGSCGC
- M. Guillaume BOULANGER : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- Mme Audrey MALRAT-DOMENGE : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- M. Rémi POIRIER : Unité d'évaluation des risques liés aux agents physiques, Anses

Objectifs de l'appui scientifique et technique (AST) de l'Anses :

La direction générale de la santé (DGS) a saisi l'Anses en date du 07 mars 2018 sur la question des expositions professionnelles des sapeurs-pompiers. Les objectifs de l'AST sont les suivants :

- répertorier les rapports institutionnels, à la fois en France et à l'international, sur la question des risques liés aux activités des sapeurs-pompiers ;
- réaliser une synthèse et une mise en perspective des mesures de prévention préconisées dans ces rapports.

Périmètre de l'AST :

Le domaine d'exploration des risques pour la santé, dans le cadre de ces travaux sur les sapeurs-pompiers, se veut large et inclut notamment les expositions aux agents chimiques, biologiques, aux facteurs physiques et aux contraintes organisationnelles et psychosociales.

Objectifs des auditions :

- Recueillir les attentes et interrogations des parties prenantes.
- Répondre aux questions de l'Anses sur la profession de sapeur-pompier.

Discussions sur la genèse de la saisine et les attentes de la DGSCGC :

La DGSCGC explicite à l'Anses le contexte de sa demande initiale à la DGS.

Suite au rapport de la CNRACL « Impacts et prévention des risques relatifs aux fumées d'incendies pour les sapeurs-pompiers » de mars 2017, le Ministère de l'intérieur a fait une demande au Ministère de la santé sur l'impact des fumées sur la santé des sapeurs-pompiers, en septembre 2017, pour une saisine de l'IGAS.

Les données utilisées par la CNRACL pour son rapport sont principalement issues de la littérature internationale, notamment nord-américaine, où les services de secours ne sont pas organisés de la même manière qu'en France. Les sapeurs-pompiers nord-américains ont une activité plus centrée sur la lutte contre l'incendie, le secours aux victimes étant assuré par d'autres services. Aussi, la durée d'exposition des sapeurs-pompiers Nord-américains pourrait sensiblement différer de celle des Français pour qui la lutte contre l'incendie représente 7 % des interventions. Par ailleurs l'organisation des secours en France fait beaucoup appel aux sapeurs-pompiers volontaires dont l'activité principale n'est pas d'être sapeur-pompier. Ce qui entraîne des questions sur la prise en compte des

expositions, notamment pour certains volontaires qui peuvent être confrontés uniquement à une dizaine d'heures de feux par an dans des petites unités.

La DGSCGC souhaitait avoir des données complémentaires plus représentatives de l'exposition et des risques sanitaires liés aux fumées d'incendies des sapeurs-pompiers français afin de savoir si les données de la littérature internationale sur les risques des sapeurs-pompiers étaient extrapolables au contexte français. La pénétration par la voie cutanée devait être prise en compte. En effet, si lors des incendies (hors feux de forêts) les sapeurs-pompiers portent des appareils respiratoires isolants (ARI), pendant la phase d'attaque, permettant une bonne protection des voies respiratoires, des études montrent qu'une pénétration des toxiques par les muqueuses et la peau est également possible.

Suite au rapport de la CNRACL, la DGSCGC a mis en place un guide de la doctrine relatif à la prévention contre les risques de la toxicité liée aux fumées d'incendies en mars 2018 qui reprend les préconisations de la CNRACL les plus opérationnelles. Avant de poursuivre la mise en œuvre des autres recommandations, la DGSCGC a besoin des éléments complémentaires exposés ci-dessus afin de mettre en œuvre des moyens proportionnés aux risques car ces autres mesures nécessiteront des moyens humains et financiers plus importants. Par exemple, une tenue de feu complète coûte environ 800 €, et nécessite des nettoyages de plus en plus coûteux en raison de la complexité technique croissante des textiles. Si le risque est démontré dans le contexte français, il faudra augmenter les dotations de tenues de feu, réorganiser les SDIS pour mettre en place des circuits de circulation « propres » et « sales », il est important d'évaluer si la mise en place de telles mesures entraîne une réelle baisse du risque avant de les mettre en place ou sont nécessaires au regard des enjeux de santé réels.

La DGSCGC souligne également la nécessité de disposer d'indicateurs de suivi et/ou d'examens médicaux à mettre en place pour le suivi post-professionnel. Il existe également une finalité de reconnaissance des maladies professionnelles, qui est difficile à prouver compte tenu des expositions multiples des sapeurs-pompiers.

La DGSCGC s'interroge sur le cheminement qui a conduit l'Anses à instruire les questions telles que formulées dans le contrat d'expertise, considérant leur demande initiale à la DGS de septembre 2017, réitérée en février 2018 et limitée au périmètre de l'impact des fumées d'incendies sur la santé des sapeurs-pompiers. Ils n'ont pas eu connaissance du texte de la saisine, uniquement du contrat d'expertise datant de fin mai 2018.

L'Anses répond que les premiers contacts avec la DGS sur la thématique des sapeurs-pompiers datent de mars 2018. L'Anses avait connaissance des travaux de la CNRACL, car M. Henri BASTOS, adjoint au chef du département de l'évaluation des risques de l'Anses, avait participé au groupe de travail en tant qu'invité. L'Anses s'est interrogée sur sa plus-value, car les travaux sur la thématique sont nombreux avec notamment une monographie du CIRC. La DGS a tout de même jugé nécessaire de saisir l'Anses. Cette dernière a donc proposé de mettre en place un AST pour synthétiser les recommandations de prévention existantes ainsi que les effets sanitaires.

Il est à ce stade difficile de réorienter les travaux qui doivent se finaliser pour la fin de l'année. Concernant l'évaluation de l'exposition des sapeurs-pompiers français aux fumées d'incendies, l'Anses souligne que ses travaux sont basés sur la revue de la littérature scientifique, l'Anses ne réalise pas de mesure de l'exposition sur le terrain. La nécessité de disposer d'une évaluation des expositions des sapeurs-pompiers français pourra figurer dans les recommandations.

D'autre part, c'est par la mise en place d'études épidémiologiques que les connaissances sur la santé des sapeurs-pompiers français pourront être améliorées.

La DGSCGC indique que suite au rapport de la CNRACL les sapeurs-pompiers avaient remonté leurs craintes sur les risques de cancers. Ces craintes ont été entendues et prises en compte avec la publication de la note d'orientations stratégique de novembre 2017, puis du guide de doctrine opérationnelle de mars 2018, et la nécessité de conduire une évaluation scientifique des risques. La DGSCGC ajoute que la publication du rapport de l'Anses pourrait raviver ces craintes, sans répondre à la question des risques spécifiques à la situation française.

L'Anses indique que la DGSCGC sera conviée à la restitution des travaux en amont de leur sortie.

Discussions sur les questions de l'Anses :

Préalablement à l'audition, l'Anses avait transmis à la DGSCGC un guide d'entretien. Le compte-rendu de l'entretien ci-dessous, reprend les réponses apportées lors de l'entretien, ainsi que les réponses, aux questions du guide d'entretien, transmises par courriel. Compte tenu des précédentes auditions, certaines questions ont fait l'objets des réponses suffisantes et n'ont pas été abordées ou fait l'objet de compléments.

1. Réglementation

Liste des décrets statutaires de la filière SPP

Décret n° 2016-2002 du 30 décembre 2016 portant statut particulier du cadre d'emplois de conception et de direction des sapeurs-pompiers professionnels

Décret n° 2016-2008 du 30 décembre 2016 portant statut particulier du cadre d'emplois des capitaines, commandants et lieutenants colonels de sapeurs-pompiers professionnels

Décret n° 2012-522 du 20 avril 2012 portant statut particulier du cadre d'emplois des lieutenants de sapeurs-pompiers professionnels

Décret n° 2012-521 du 20 avril 2012 portant statut particulier du cadre d'emplois des sous-officiers de sapeurs-pompiers professionnels

Décret n° 2012-520 du 20 avril 2012 portant statut particulier du cadre d'emplois des sapeurs et caporaux de sapeurs-pompiers professionnels

Décret n° 2016-1236 du 20 septembre 2016 portant statut particulier du cadre d'emplois des médecins et des pharmaciens de sapeurs-pompiers professionnels

Décret n° 2016-1177 du 30 août 2016 portant statut particulier du cadre d'emplois des cadres de santé de sapeurs-pompiers professionnels

Décret n° 2016-1176 du 30 août 2016 portant statut particulier du cadre d'emplois des infirmiers de sapeurs-pompiers professionnels

2. Population des sapeurs-pompiers (statuts, nombre...)

Nombre de sapeurs-pompiers en France, au 31 décembre 2016.

Données statistiques disponibles sur le site du ministère de l'intérieur, elles incluent les FORMISC.

3. Activités des sapeurs-pompiers

Voir le site du ministère de l'intérieur pour les statistiques des interventions.

Il est courant, notamment en zone rurale, que certains sapeurs-pompiers professionnels aient également un engagement de sapeurs-pompiers volontaires, en fonction des politiques territoriales portées par les SDIS.

Ce double engagement peut conduire à des dérives, ce qui pourrait conduire à la nécessité d'une meilleure régulation

4. Données de santé

Pas d'information complémentaires sur les maladies professionnelles.

5. Les expositions

Les risques psycho-sociaux remontés au ministère sont essentiellement dans le cadre de cas de harcèlements au travail et la DGSCGC précise que ce domaine ne rentre pas dans sa saisine initiale.

L'Anses mentionne les risques abordés lors d'autres auditions sur les différences entre la perception du métier de sapeurs-pompiers, liée principalement à la lutte contre l'incendie, et la réalité du métier qui porte essentiellement sur du secours aux victimes, qui peuvent entraîner un « mal-être » chez les sapeurs-pompiers. La DGSCGC indique qu'elle a connaissance de cette problématique et qu'elle dépend beaucoup des casernes et de leurs activités. Elle n'a pas connaissance de rapport sur les RPS chez les sapeurs-pompiers, mais il existe des données dans les SDIS.

Concernant le risque des fumées d'incendie, la protection respiratoire est assurée par des ARI, sauf pour les feux de forêts. Mais il y a une problématique de contamination cutanée, lors des interventions, mais également par contaminations croisées avec du matériel souillé lors du retour en caserne. Sur les dix dernières années les conditions d'entretien ont été modifiées, mais il y a aujourd'hui un besoin d'arguments scientifiques sur ces contaminations pour modifier la doctrine opérationnelle.

Concernant les risques liés aux horaires atypiques, de nuit notamment (ex : diabète), évoqués par l'Anses, la DGSCGC rappelle que ce domaine ne rentre pas dans sa saisine initiale et demande s'il existe des seuils. L'Anses répond que non et renvoie la DGSCGC vers son rapport sur l'évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit de juin 2016⁴². Pour les autres types d'horaires atypiques des travaux sont en cours à l'Anses. La DGSCGC indique que la mise en place de mesures de prévention nécessite des éléments scientifiques solides.

Les SDIS disposent de données sur les activités individuelles (nombre d'heures d'intervention, type d'intervention...) de chaque sapeurs-pompiers au sein des SDIS qui permettrait de retracer leurs expositions.

⁴² <https://www.anses.fr/fr/content/l%E2%80%99anses-confirme-les-risques-pour-la-sant%C3%A9-li%C3%A9s-au-travail-de-nuit>

L'organisation de travail historique des pompiers, qui est encore l'une des plus répandue implique des gardes de 24 heures pendant lesquelles ils sont présents en caserne ou en intervention. Pour les pompiers professionnels, à raison d'un maximum réglementaire de 2 256 heures de présence en caserne par an, soit 94 gardes de 24 heures (temps de formation compris). Pendant ces gardes, les pompiers restant les nuits en caserne peuvent y dormir en dehors des temps d'intervention. Un pompier passera en moyenne 25 % de son temps nocturne de présence en caserne en intervention, soit sur les 80 gardes annuelles effectives (temps de formation déduit), environ 20 nuits par an.

6. Surveillance médicale

La DGSCG souligne que les critères physiques de sélection pour les sapeurs-pompiers sont rigoureux, aussi contraignant pour les sapeurs-pompiers civils que importants pour les sapeurs-pompiers militaires.

7. Mesures de prévention

La prévention fait l'objet de lignes directrices nationales (doctrines, normes) qui sont mises en œuvre localement par les SDIS. Le responsable de la sécurité est le président du SDIS sur le plan juridique et par le directeur sur le plan de la mise en œuvre.

Les SDIS sont contrôlés tous les 5 à 6 ans par l'inspection générale de la sécurité civile. Le rapport de l'évaluation périodique reprend notamment les éléments posant « problèmes » et indique des préconisations.

Des retours d'expériences avec les chefs de groupements en charge de la prévention sont organisés sur différentes thématiques, dont l'objectif est le partage d'expériences et la prise de connaissance des évolutions réglementaires.

La prévention fait l'objet d'un processus d'amélioration continu, avec notamment des enquêtes suite aux accidents, afin de faire évoluer les doctrines.

Des groupes de travail sont organisés à l'échelle nationale pour faire évoluer la prévention, par exemple avec des préconisations d'évolutions de normes, l'élaboration de définitions techniques sur les EPI...

Comme évoqué lors des échanges sur les expositions, il est important d'avoir des éléments scientifiques solides pour appuyer la mise en place de mesure de prévention.

8. Formation

Le contenu et l'organisation de la formation des sapeurs-pompiers est codifié dans des doctrines et dans des arrêtés. Auparavant les référentiels des formations étaient codifiés dans les annexes des arrêtés, maintenant ils font de plus en plus l'objet d'une réglementation plus souple (« droit souple ») permettant une évolution plus facile et rapide que par la modification de textes réglementaires.

La prise de conscience des risques chroniques est progressive, mais dépend encore de la sensibilité des formateurs. Les formations sont plus orientées sur les risques aigus, avec le traitement du phénomène.

Annexe 9 : Compte-rendu de l'audition de M. De Herdt, du 6 décembre 2018

Etaient présents (par conférence téléphonique)

- M. Franklin DE HERDT, officier pompier e.r. de Bruxelles, chef en charge de la logistique et chargé d'enseignements sur la sécurité incendie à la Faculté Polytechnique de l'Université de Mons
- Mme Audrey MALRAT-DOMENGE : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- M. Rémi POIRIER : Unité d'évaluation des risques liés aux agents physiques, Anses

Objectifs de l'appui scientifique et technique (AST) de l'Anses :

La direction générale de la santé (DGS) a saisi l'Anses en date du 07 mars 2018 sur la question des expositions professionnelles des sapeurs-pompiers. Les objectifs de l'AST sont les suivants :

- répertorier les rapports institutionnels, à la fois en France et à l'international, sur la question des risques liés aux activités des sapeurs-pompiers ;
- réaliser une synthèse et une mise en perspective des mesures de prévention préconisées dans ces rapports.

Périmètre de l'AST :

Le domaine d'exploration des risques pour la santé, dans le cadre de ces travaux sur les sapeurs-pompiers, se veut large et inclut notamment les expositions aux agents chimiques, biologiques, aux facteurs physiques et aux contraintes organisationnelles et psychosociales.

Objectifs de l'audition :

- Répondre aux questions de l'Anses sur la profession de sapeur-pompier.

Discussions :

Préalablement à l'audition, l'Anses avait transmis à messieurs De Herdt un guide d'entretien. Le compte-rendu de l'entretien ci-dessous, reprend les réponses apportées lors de l'entretien, ainsi que les réponses, aux questions du guide d'entretien, transmises par courriel.

1. Formation

Les pompiers sont soumis à un régime de formation (matières/ durées/ évolution/ ---) défini par le Service Public Fédéral « Intérieur » (organe de tutelle des services d'incendie). Pour informations spécifiques consultez le site de l'Ecole de Feu de la province de Liège <https://www.provincedeliege.be/fr/node/931>.

Concernant les officiers, ils ont trois missions principales, en sus du management des unités d'intervention :

- Prévention des incendies,
- Conduite d'interventions,
- Détermination des causes d'incendie.

■ La mission « prévention » implique une « formation (certifiante) obligatoire ». C'est au siècle passé (1975-1976) que le Ministère de l'Intérieur (devenu depuis Service Public

Fédéral « Intérieur ») a défini cette formation d'une durée d'environ 3 semaines. Puis la formation a été complétée par un stage obligatoire dans un service de prévention d'un des grands Corps du Pays. Le rapport de l'officier-préventionniste n'est qu'un AVIS TECHNIQUE. Pour devenir exécutoire il faut la confirmation d'une autorité compétente – Mairie/ Ministère régional ou fédéral. Il existe toujours un organe d'appel (commission de dérogation).

Les officiers sont représentés (six personnes →2 (un effectif + un suppléant) pour l'aile francophone, 2 pour l'aile néerlandophone et 2 pour Bruxelles Capitale) dans le Conseil Supérieur de Prévention contre l'incendie et l'explosion. Ce conseil est chargé d'INFORMER le Ministre compétent sur les matières relatives à la prévention

■ Chaque intervention donne lieu à un rapport d'intervention rédigé par le plus haut gradé ayant commandé le détachement et contresigné par le chef de zone (formule imposée par le Service Public Fédéral « Intérieur » correspondant à l'organe de tutelle des services d'incendie).

■ Concernant la détermination des causes de l'incendie, il n'y a pas de module spécifique, ni dans la formation de « base » des officiers, ni dans celle des chefs de zone. Ce manque est partiellement compensé depuis les années 1980 par une formation (sur base volontaire) dispensée d'abord par l'Association Nationale de Prévention contre l'Incendie, puis, depuis près de 10 ans par l'Arson Prévention Club qui cible le public suivant : Pouvoirs publics (officiers pompiers, officiers de police technique & scientifique), assureurs – bureaux privés d'expertise.

Concernant la formation aux risques sanitaires, il n'y a pas de formation réglementaire. Ces aspects peuvent faire l'objet de formations à l'échelle locale, souvent liées aux profils spécifiques de certains formateurs. On observe cependant une amélioration de la prise en compte des risques sanitaires, avec par exemple l'installation d'armoires sanitaires dans les véhicules de 1^{ère} intervention permettant notamment de se « nettoyer/désinfecter » après les missions, avant la consommation de boissons ou des « barres » énergisantes. L'utilisation systématique commence à entrer dans les mœurs.

2. Population des sapeurs-pompiers (statuts, nombre...)

En Belgique les sapeurs-pompiers peuvent être professionnels ou volontaires.

Il existe également des pompiers :

- de droit privé intervenant dans les industries (usines SEVESO), les aéroports...
- militaires, p.ex. à la force aérienne ou dans la base navale mais ils sont « pompiers » comme d'autres sont mécanicien ou chauffeur. Ils reçoivent des formations adaptées mais sont d'abord MILITAIRES.

Il y a environ 17 000 pompiers en Belgique, **dont** 12 000 volontaires répartis dans 34 zones (équivalent communauté de communes).

3. Activités des sapeurs-pompiers

Les missions et tâches de sécurité civile des pompiers en Belgique sont définies en annexe de l'Arrêté royal déterminant les missions et les tâches de sécurité civile exécutées par les zones de secours et par les unités opérationnelles de la protection civile et modifiant l'arrêté royal du 16 février 2006 relatif aux plans d'urgence et d'intervention.

Typologie des incidents donnant lieu aux missions générales de sécurité civile	Missions et tâches des zones de secours avec, si nécessaire, appui d'autres zones et des unités opérationnelles	Missions et tâches d'appui technique spécialisé spécifiques des unités opérationnelles
	Colonne 1	Colonne 2
1. Lutte contre l'incendie et l'explosion et leurs conséquences		
• Détection incendie généralisée, odeur de brûlé, contrôle de bonne extinction, contrôle en cas de dégagement de fumées	Contrôle	-
• Incendie dans bâtiment de tout type, industrie, explosion, cabine ou installation sous haute tension • Incendie dans tunnel, parking souterrain, gare de métro, gare de chemin de fer	Extinction, sauvetage, protection et contrôle	Alimentation en eau sur une longueur dépassant 2 500 mètres, citerne de capacité supérieure à 20 000 litres Mise en œuvre de lance canon de capacité supérieure à 20 000 litres par minute (<i>super-canon</i>) et du système « <i>Turbojet</i> »
• Incendie de véhicules de tous types sauf ADR • Incendie de conteneur, poubelle, feu de cheminée...	Extinction, sauvetage, protection et contrôle	-
• Incendie de bois, bruyère, prairie, fossé, talus	Extinction, sauvetage, protection et contrôle	Organisation de et assistance logistique à l'appui aérien, citerne de capacité supérieure à 20 000 litres Fourniture et mise en œuvre de produits retardants. Mise en œuvre de moyens lourds de génie civil
• Incendie d'hydrocarbures et de produits chimiques	Extinction, sauvetage, protection et contrôle, détection, analyse, Mesure échantillonnage/identification	Alimentation en eau sur une longueur dépassant 2 500 mètres, citerne de capacité supérieure à 20 000 litres Mise en œuvre de lance canon de capacité supérieure à 20 000 litres par minute (<i>super-canon</i>) et du système « <i>Turbojet</i> »
2. Pollution et libération de substances dangereuses en ce compris les substances radioactives et les rayons ionisants		
• Odeur gênante, petit objet suspect sur la voie publique, reconnaissance dans le cadre d'une pollution ou une nuisance, traitement, odeur de gaz naturel ou LPG	Reconnaissance, identification, sécurisation.	-
• Risque d'explosion	Détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification de base Sécurisation	Analyse/mesure/échantillonnage/identification approfondies (labo mobile) Mise en œuvre du « <i>Turbojet</i> »
• Accident de matières dangereuses chimiques	Détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification de base Personnel opérationnel porteur de tenue VPS (<i>Vapour Protection Suit</i>) stabilisation, colmatage, assistance technique au transvasement et au nettoyage Décontamination du personnel opérationnel	Analyse/mesure/échantillonnage/identification approfondies (labo mobile) Transvasement spécialisé (vacuum) et neutralisation Assistance à l'expert BELINTRA Mise en œuvre du « <i>Turbojet</i> » Décontamination de la population et de véhicules
• Accident de matières dangereuses biologiques, radiologiques ou nucléaires	Détection/analyse/mesure/identification de base qui sont nécessaires à la prise de mesures pour la protection collective du personnel opérationnel	Analyse/mesure/échantillonnage/identification approfondies (labo mobile) Décontamination de la population, du personnel opérationnel et des véhicules Participation à la cellule de mesure (« <i>CELMES</i> »)
• Rupture de pipelines contenant des hydrocarbures et autres produits gazeux ou liquides avec risque d'incendie/explosion	Détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification de base Extinction, sécurisation	Analyse/mesure/échantillonnage/identification approfondies (labo mobile) Mise en œuvre du « <i>Turbojet</i> » Assistance logistique à la dépollution
• Fuite de gaz naturel ou LPG	Détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification	-
• Pollution par hydrocarbures sur voie publique empêchant la libre circulation	Neutralisation, récolte, nettoyage et enlèvement.	-
• Pollution eaux intérieures	Endiguement	Neutralisation et enlèvement, moyens spécialisés de dépollution

• Pollution port maritime	-	Endiguement, neutralisation et enlèvement, Mise en œuvre de moyens spécialisés de dépollution
3. Sauvetage de personnes et assistance aux personnes dans des circonstances dangereuses et protection de leurs biens		
• Personne bloquée dans un immeuble (urgent), petit animal en danger urgent, Objet menaçant de tomber sur la voie publique, animal dangereux	Ouverture de porte, sauvetage, intervention	-
• Nid de guêpes, autres insectes dangereux	Destruction urgente	-
• Gros animal en danger (urgent) ou à l'eau	Sauvetage	-
• Voie publique obstruée ou fortement salie	Nettoyage urgent ou libération urgente de chaussée, enlèvement, transport et nettoyage, balisage,	-
• Tempête, tornade	sauvetage des personnes et protection urgente des biens, étançonnement et bâchage urgents	-
• Inondations	Sauvetage et évacuation par bateau, pompes urgents, distribution et placement de sac de sable et autres moyens de protection distribution de vivres (sans nourriture) et d'eau potable	Colmatage et renforcement de digues, placement de digue artificielle, pompage de capacité supérieure à 10 000 litres, en cas de débordement de cours d'eau, évacuation de la population, sauvetage spécialisé (<i>Flood rescue</i>)
• Personne coincée dans une machine, enfermée dans un ascenseur, personne électrocutée, intoxication CO, personne à l'eau ou menaçant de se jeter à l'eau	Désincarcération, Sauvetage, plongeurs	-
• Personne en difficulté en spéléo	-	Activation <i>Spéléo secours</i> et appui logistique nécessaire à cette intervention
• Alerte à la bombe, menace terroriste	Stand-by	Menace terroriste CBRN, colis suspect CBRN : détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification
• Personne prisonnière de décombres	USAR (<i>Urban Search And Rescue</i> : recherche, sauvetage et dégagement de victimes, étançonnement	Organisation des équipes USAR de niveau « <i>medium et heavy</i> » selon catégorisation INSARAG Mise en œuvre de moyens lourds de génie civil
• Personne coincée sous train, tram ou métro	Désincarcération	-
• Sauvetage en hauteur, personne menaçant de tomber ou de se jeter dans le vide,	Sauvetage, sécurisation, Equipe GRIMP (<i>Groupe de Recherche et d'Intervention en Milieu Périlleux</i>)	-
• Danger d'effondrement ou de chute de bâtiment	Sécurisation, Etançonnement	Mise en œuvre de moyens lourds de génie civil
• Accident de la route (voiture, bus, camion)	Désincarcération, balisage, nettoyage de la chaussée, enlèvement de cargaison	-
• Accident transport ADR route (ADR : comme visé à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route et ses annexes signés à Genève le 30 septembre 1957 et approuvé par la loi du 10 août 1960)	Détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification de base, Extinction, désincarcération, stabilisation, colmatage, transvasement normal, nettoyage. Pompage, enlèvement, transport. Décontamination du personnel opérationnel	Analyse/mesure/échantillonnage/identification approfondies (labo mobile) Transvasement avec du matériel antidéflagrant, transvasement spécialisé (vacuum), enlèvement et neutralisation Assistance à l'expert BELINTRA Mise en œuvre du « <i>TurboJet</i> »
• Accident transport RID rail	Détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification de base, Extinction, désincarcération, stabilisation, colmatage, transvasement simple, nettoyage. Décontamination du personnel opérationnel	Analyse/mesure/échantillonnage/identification approfondies (labo mobile) Pompage, transvasement avec du matériel antidéflagrant, transvasement spécialisé (vacuum), enlèvement, neutralisation Assistance à l'expert BELINTRA Mise en œuvre du « <i>TurboJet</i> » Décontamination de la population et du personnel opérationnel
• Accident de train de voyageurs, tram ou métro	Désincarcération, sauvetage	Désincarcération lourde

• Accident d'avion ou avion en difficulté	Détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification de base Extinction, désincarcération, sauvetage, contrôle, production de mousse	Analyse/mesure/échantillonnage/identification approfondies (labo mobile)
• Accident de bateau ou bateau en difficulté	Sauvetage, plongeurs	Placement préventif de moyens d'endigement, pompage de carburant et stabilisation
• Accident de bateau avec matières dangereuses	Sauvetage, plongeurs Détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification de base, sécurisation, contrôle Endiguement, neutralisation et enlèvement	Assistance à l'expert BELINTRA Analyse/mesure/échantillonnage/identification approfondies (labo mobile)
4. Appui logistique		
• Soutien à un transport AMU	Assistance urgente à l'ambulance avec du personnel ou auto-échelle ou auto-élévateur	-
• Coordination stratégique et opérationnelle en cas d'intervention de grande ampleur ou de déclenchement de phase	Installation d'une infrastructure de coordination et PC-OPS en cas d'activation phase communale ou du plan communal Remplissage de bonbonnes d'air comprimé, Appui éclairage, électricité et télécommunications	Installation d'une infrastructure de coordination et PC-OPS en cas d'activation de la phase provinciale ou fédérale, ou d'un plan d'urgence provincial ou fédéral.
• Incident sur une voie publique visée à l'article 4 de l'arrêté royal du 10 novembre 2012	Balisage de sécurité	-
• Carence en eau potable	Distribution d'eau potable à la population	Fabrication de berlingots d'eau potable, fourniture d'eau potable à des institutions de soins, remplissage de château d'eau

5. Autres missions spécifiques des unités opérationnelles
Alerte de la population au moyen des sirènes sur décision de l'autorité compétente
Distribution de vivres (sans préparation de repas) dans les établissements pénitentiaires à la demande du SPF Justice
Gestion des stocks nationaux de comprimés d'iode entreposés dans les unités opérationnelles, Gestion des stocks nationaux de mousse d'extinction et de sacs à sable, livraison de mousse d'extinction.
Pollution sur la mer : endiguement et neutralisation,
Incidents biologique (épizooties) : dans le cadre d'un plan d'urgence, transport d'animaux morts, désinfection
Activation de l'aide bilatérale, européenne ou internationale : contacts bilatéraux, européens et internationaux et gestion de Host Nation Support
Missions à l'étranger dans le cadre bilatéral, européen ou international lors inondations, tremblements de terre, et d'incident CBRN : organisation, coordination et mise en œuvre de l'intervention (équipe d'estimation de besoin, coordination, expertise, appui logistique et transport)
Assistance technique à la demande de la police et des autorités judiciaires : personne disparue en milieu naturel : battues (en ce compris l'activation des équipes canines et des plongeurs), recherche d'indices et de restes humains (fouilles), recherches en milieu subaquatique (plongeurs), détection/analyse/mesure/échantillonnage/identification, enlèvement et transport de substances illégales et suspectes (sauf armes et explosifs), balisage de sécurité (véhicule de balisage)
Missions diverses d'appui logistique et de transport hors planification d'urgence dans le cadre de la protection de la population en Belgique sur décision du Ministre de l'Intérieur.
6. Missions spécialisées suprazonales des zones de secours et des unités opérationnelles
Expert-conseiller en produits dangereux
Intervention avec du matériel spécialisé en cas d'accident ferroviaire, d'incendie à bord d'un navire ou d'accident concernant les infrastructures des entreprises de distribution d'énergie
Equipes Dica-Dir conformément à l'arrêté ministériel du 21 mars 2006 relatif au détachement d'intervention en cas de calamité ou de catastrophe à l'étranger (DICA-DIR) et à la cellule de coordination du détachement d'intervention en cas de calamité ou de catastrophe à l'étranger (cellule de coordination du DICA-DIR)
Equipes canines conformément à l'arrêté royal du 11 octobre 2002 portant organisation d'équipes de secours cynophiles

Les statistiques nationales sur le nombre d'interventions par an sont données ci-dessous :

Source : SPFI 2015 – centre fédéral de connaissance de la sécurité civile

TOT	556.570	100 %
AMU	330.040	59,3 %
autres	226.530	40,7 %
sauvetages & techniques	152.741	27,4%
incendies	22.349	4 %
dépl. sans interv.	20.851	3,7 %
autres	30.589	

4. Données de santé

Il existe des statistiques mensuelles sur les accidents du travail et les « presque-accidents » du travail (analysés en Comité de Concertation de Base) ainsi que sur les absences pour maladie (secret médical donc non-accessible par des non-médecins). Le centre des maladies professionnelles a également des statistiques, mais sans analyse fine.

5. Les expositions

Il existe usuellement des données sur les expositions aux agents chimiques, mais il n'y a pas de données sur l'exposition aux particules.

Les expositions aux agents biologiques sont rares, en cas de doute, les pompiers doivent subir des examens médicaux.

6. Organisation du temps de travail

Le temps de travail des pompiers est réglementé, en théorie 37h36 par semaine. Cependant cette durée réglementaire est régulièrement dépassée. De même pour la durée de repos réglementaire entre deux astreintes.

L'organisation des horaires de travail peut différer en fonction de lieux et des services. Par exemple à Bruxelles, la règle est de 24h de service et de 48h de congé avec un maximum de 37h36 par semaine, mais moyenné sur un trimestre.

Dans d'autres services, l'organisation peut être de 8h de garde et 36h de repos, toujours avec un maximum de 37h36 par semaine, moyenné sur un trimestre. Ou 12h de garde et 24h de repos.

Il existe encore d'autres régimes en fonction des postes spécifiques, par exemple : réarmement des véhicules, rééquipement du personnel. Ces missions sont généralement faites par les pompiers les plus âgés.

L'âge de départ à la retraite théorique est de 60 ans, après 42 ans de service actif ou 45 ans de service administratif.

Il n'existe pas de critère particulier pour établir les plannings et répartir les gardes de nuit entre les pompiers. Les plannings sont généralement fixés en avance, cependant il peut y avoir des écarts dans le cas de catastrophes par exemple.

Les pompiers peuvent cumuler plusieurs emplois, notamment avec une activité de pompier volontaire, mais il existe un nombre maximal d'heures d'activité. Ce cumul d'activité pompier professionnel et volontaire doit s'exercer dans deux zones différentes. Il est en augmentation depuis 40 ans, avant ce phénomène n'existait pas.

7. Surveillance médicale

En Belgique, un examen annuel est obligatoire tant pour les volontaires que pour les professionnels par un Service Extérieur de Prévention & Protection au Travail qui est une unité médicale agréée par le Service Public Fédéral emploi & travail & Service Public Fédéral Santé publique. Il y a donc une indépendance vis-à-vis du service d'incendie. Il y a un rapport mensuel sur la santé des pompiers par ces services lors des réunions mensuelles de zones sur la sécurité. Les accidents et les mesures prises sont en lien avec le conseiller en prévention sont discutés dans ces réunions.

La visite médicale d'aptitude comprend des tests de performance physique. Pour l'instant il n'y a pas eu de décès par arrêt cardiaque en intervention.

Il y a une augmentation des RPS en lien avec le malaise social à la suite de la suppression des colonnes de sécurité civile. Il y a également de forts enjeux politiques avec un poids important des syndicats, qui peut aller jusqu'à un évincement de la direction. L'esprit de corps a fortement diminué.

La surveillance médicale pourrait être améliorée avec un suivi post-activité, qui n'existe pas aujourd'hui sauf en cas d'accident du travail ou de maladie professionnelle. Ce suivi est fait par l'assurance maladie en lien avec le centre médical de zone.

8. Mesures de prévention

La législation sur les mesures de prévention chez les sapeurs-pompiers est régionalisée en Belgique.

Les questions suivantes du guide d'entretien feront l'objet d'une thèse de doctorat « ergonomie – faculté de psychologie et de sécurité – faculté de sciences appliquées », qui doit commencer cette année et dans les résultats sont attendus dans les 3 à 5 années à venir.

- *Est-ce qu'il existe des mesures de préventions qui ont déjà fait l'objet de recommandations mais qui rencontrent des difficultés dans leur mise en œuvre ? si oui, lesquelles et pourquoi (problèmes techniques, financiers, d'acceptabilité...)*
- *Quelles sont les mesures des préventions qui vous semblent prioritaires à mettre en œuvre/recommander ?*
- *La revue de la littérature a permis d'identifier des rapports institutionnels internationaux (nord-américains et européens) sur les contraintes physiques liées au port d'EPI, avec des préconisations notamment pour améliorer les EPI, les véhicules d'intervention (par exemple sur l'organisation de matériel à l'intérieur des véhicules, afin de limiter les TMS)... Pensez-vous que les EPI, et plus généralement le matériel nord-américains sont similaires au matériel français ?*

9. Pistes d'amélioration de la prévention

Parmi éléments qui pourraient être améliorés, il y a d'abord un réel besoin de prise de conscience des risques sanitaires par la hiérarchie et les « politiques ». Les membres du conseil d'administration de la zone doivent être sensibilisés à la sécurité sanitaire et doivent prendre conscience de leurs responsabilités. Cette absence de compétence des politiques sur cette thématique augmente le poids des syndicats.

Annexe 10 : Compte-rendu de l'audition du Dr Lembeye, du 7 décembre 2018

Etaient présents (par conférence téléphonique)

- Dr. Christian LEMBEYE, médecin du travail, réseau SQVT Nouvelle-Aquitaine
- M. Guillaume BOULANGER : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- Mme Audrey MALRAT-DOMENGE : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- M. Rémi POIRIER : Unité d'évaluation des risques liés aux agents physiques, Anses

Objectifs de l'appui scientifique et technique (AST) de l'Anses :

La direction générale de la santé (DGS) a saisi l'Anses en date du 07 mars 2018 sur la question des expositions professionnelles des sapeurs-pompiers. Les objectifs de l'AST sont les suivants :

- répertorier les rapports institutionnels, à la fois en France et à l'international, sur la question des risques liés aux activités des sapeurs-pompiers ;
- réaliser une synthèse et une mise en perspective des mesures de prévention préconisées dans ces rapports.

Périmètre de l'AST :

Le domaine d'exploration des risques pour la santé, dans le cadre de ces travaux sur les sapeurs-pompiers, se veut large et inclut notamment les expositions aux agents chimiques, biologiques, aux facteurs physiques et aux contraintes organisationnelles et psychosociales.

Objectifs de l'audition :

- Recueillir les attentes et interrogations des parties prenantes.
- Répondre aux questions de l'Anses sur la profession de sapeur-pompier.

Discussions :

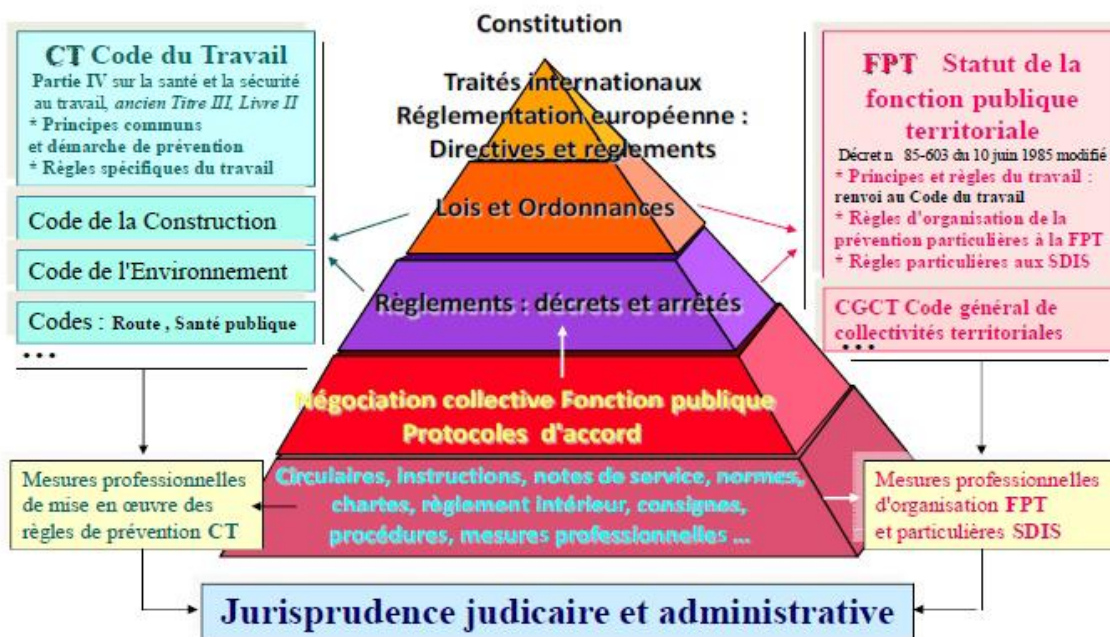
Préalablement à l'audition, l'Anses avait transmis au Dr. Lembeye un guide d'entretien. Le compte-rendu de l'entretien ci-dessous, reprend les réponses apportées lors de l'entretien, ainsi que les réponses, aux questions du guide d'entretien, transmises par courriel.

1. Réglementation

L'ouvrage « ABC de la santé de la sécurité et de la prévention »⁴³ peut être consulté (p81 à 153).

⁴³ ABC de la santé, de la sécurité et de la prévention Broché – 24 février 2011 de ENSOSP, coordination Dr. Christian Lembeye

Le Droit à la santé et à la sécurité au travail applicable dans les SDIS :



« ABC de la santé de la sécurité et de la prévention » p 82

En synthèse, le SDIS est bien un système « hybride » :

- Outre l'architecture juridique parfaitement bien illustrée par Guy BARATHIEU, dans l'ouvrage « ABC de la santé de la sécurité et de la prévention » qui oscille entre deux versants (code du travail et statut de la fonction publique territoriale) et d'autre part (le sommet de la pyramide, la constitution et la base jurisprudence judiciaire et administrative), il me semble important de rappeler que le droit ne se limite pas à la règle d'où l'importance des principes généraux de prévention.
- Il y a dans les SDIS un double commandement (Préfet – Président du conseil d'administration)
- Et de nombreux éléments doublonnés (commission nationale des services d'incendie CNSIS et conseil supérieur de la FPT CSFPT) ; CCSPV (conseil commun des sapeurs-pompiers volontaires) et CHSCT (comité d'hygiène et sécurité) qui peuvent avoir des missions communes pour examiner les textes mais qui n'associent pas les mêmes interlocuteurs.

2. Population des sapeurs-pompiers (statuts, nombre...)

Toutes les données statistiques des SDIS sont données dans le guide édité par la DGSCGC pour l'année 2017 récemment sorti en décembre 2018.

- Une analyse semble intéressante à réaliser sur les données, la qualité de la donnée et le lien entre ces statistiques et celles réalisées par la CNRACL d'autant que ces statistiques alimentent EUROSTAT.
- Une thèse dans l'axe conjoint des statistiques et des sciences humaines et sociales sur ces données, pourrait être intéressante.

Il n'y aucune étude sur les fonctionnaires territoriaux (sapeurs-pompiers professionnels et les PATS) qui permette de mieux les connaître sociologiquement à la différence des travaux impulsés par la mission volontariat (cf. étude MANA LARES – Université de Rennes) pour les sapeurs-pompiers volontaires. Par exemple, une étude scientifique sur la fertilité des pompiers professionnels au DANEMARK a récemment été conduite, nous sommes encore loin de pouvoir réaliser de telles études sur les CMR en FRANCE...

Actuellement, le ministère de l'intérieur a besoin de solutionner un dossier particulièrement complexe qui concerne le volontariat :

- La complexité est importante pour l'état français et des discussions existent portées par le ministre de l'intérieur afin de clarifier le problème entre l'Europe et la France
- En effet, l'arrêt RUDY MATZACK en date du 21 février 2018 (aff.C-518/15) de la Cour de justice de l'union européenne (CJUE) atteste que les sapeurs-pompiers volontaires ne peuvent déroger à l'ensemble des obligations découlant des dispositions de la directive 2003/88/CE du 4 novembre 2003 concernant certains aspects du temps de travail.
- La solution ainsi retenue par la Cour de justice de Luxembourg rouvre ainsi le débat sur le statut juridique des sapeurs-pompiers volontaires que d'aucuns avaient cru, imprudemment, clos avec l'adoption de la loi n° 2011-851 du 20 juillet 2011. (référence ENSOSP – pour mémoire l'ENSOSP est doté d'un bon service juridique – cf. Audrey Morel Senatore)
- Pour mémoire, en France, le volontariat est régi par la loi ambition volontariat qui fait du sapeur-pompier volontaire un statut original, un citoyen engagé : ni salarié, ni fonctionnaire. Mais toute la complexité apparaît au plan juridique à l'occasion de cet arrêt qui nécessitera très certainement l'avis d'experts en droit de la santé et des publications (cf. Pr Fantoni)

Les sapeurs-pompiers professionnels (SPP) peuvent prendre un engagement citoyen de sapeurs-pompiers volontaires (SPV) dans le même département ou dans un département voisin.

- Cette notion est à prendre en compte pour un suivi épidémiologique de qualité et pour une bonne traçabilité des expositions,
- Logiquement cette double appartenance doit être connue à la fois de l'employeur SDIS mais aussi des différents acteurs de santé habilités.

Il existe aux côtés des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires, militaires, « des sapeurs-pompiers salariés dans les entreprises ».

- Il représente un enjeu majeur de l'interface de nombreuses entreprises/SDIS sur le territoire et de l'ouverture des SDIS sur le territoire à faciliter

- Exemple : pompiers répartis dans les aéroports (1800) dont le site de formation est centralisé à CHATEAUROUX (36) ;
 - Exemple : pompiers à Disneyland (77) ;
 - Exemple : pompiers sur les entreprises sites SEVESO ;
 - Exemple : pompiers à La POSTE (service de sécurité du tri du courrier à Cestas 33).
- A signaler que bon nombre de sapeurs-pompiers, salariés de ces entreprises, ont aussi un engagement de sapeur-pompier volontaire ou peuvent être à l'origine de conventions liant le SDIS à leurs entreprises.
 - Ils ont donc pour mémoire un double suivi médical (par le service inter entreprise ; par le service de santé du SDIS),
 - En terme de traçabilité, ces expositions doivent être enregistrées.

Des fonctionnaires de police, des hôpitaux, des artisans et commerçants, des salariés, etc. ont la possibilité de prendre un engagement citoyen de sapeur-pompier volontaire. Ils sont alors suivis à la fois par leur administration et service de santé au travail d'origine et par les services de santé des SDIS. Une meilleure traçabilité et efficacité du suivi de ces co-activités apparaît nécessaire et faisable.

Pour mémoire bon nombre de sapeurs-pompiers militaires (BSPP, BMP, Unités d'instruction de la sécurité civile) ont aussi un engagement de sapeurs-pompiers volontaires dans des centres de secours en France.

- Il est à noter l'audition récente du général GALLET à l'Assemblée Nationale qui alerte les autorités politiques sur l'actuelle démotivation qu'il peut constater et les difficultés auxquelles il se trouve confronté, au quotidien,
- Ces sapeurs-pompiers militaires ont un suivi médical BSPP, BMP, UIISC et un suivi médical au sein des SDIS avec des échanges qui pourraient être régularisés même si les activités peuvent être différentes ...
- Cette alerte du général GALLET est liée à la montée en flèche du secours d'urgence à personnes (SUAP) sans que celui-ci ait véritablement le caractère d'urgence pour lequel les sapeurs-pompiers sont engagés et formés.
- La question des missions des sapeurs-pompiers est donc dorénavant clairement posée !

3. Activité des sapeurs-pompiers

Les statistiques de la DGSCGC décrivent les activités des sapeurs-pompiers, à noter :

- Comme annoncé le secours d'urgence aux personnes (SUAP) est en constante croissance, c'est une réalité qui pose problème aux SDIS comme aux services d'urgence des hôpitaux,
- Cependant le temps passé (en intervention selon le type d'intervention, en formation) n'est pas présenté dans les statistiques. Il le mériterait car la formation est essentielle à la qualité des secours.
- A signaler que des tentatives d'adaptation des SDIS à la réalité et de nouveaux dispositifs d'engagement sont testés (exemple : La Mayenne). Des sapeurs-pompiers volontaires existent avec des aptitudes partielles et mission, formation uniquement

dédiées au SUAP ou secours à personnes. Les processus d'alerte et les progrès de la technologie, le permettent dorénavant donnant ainsi plus de souplesse.

Une saisonnalité existe au plan des activités, bien que la BND ne trouve pas véritablement de saisonnalité à l'accidentologie, par exemple :

- Les feux de forêts
 - Le réchauffement climatique n'est pas une vue de l'esprit, les exemples suivants en sont des témoins :
 - La progression du chêne vert sur le territoire français
 - La progression du frelon asiatique et de *Aedes*
 - Les différents rapports du GIEC et ceux que l'on peut retrouver dans les régions
 - C'est donc un nouveau risque à prendre en compte car il a déjà des répercussions sur l'activité des sapeurs-pompiers
 - C'est aussi un constat inquiétant qui amène les SDIS dans leurs plans d'équipement et la Sécurité Civile à s'équiper de moyens modernes de détection et de surveillance (cf. Landes) ; de moyens lourds d'extinction (cf. Gironde) ; de moyens de renfort (colonnes de renfort et solidarité inter départementales) ; de moyens aériens de surveillance et d'intervention (flotte européenne de l'Europe de la Sécurité Civile).
 - C'est donc un poids économique non négligeable qui engage notre pays et l'Europe toute entière.
 - Il s'agit donc d'un espace de développement de la recherche et de l'innovation au plan européen et international,
 - Cette activité feux de forêts nous oblige à trouver les moyens de prévention adaptés envers les hommes, compatibles avec la mission,
 - Cette activité feux de forêts nécessite une sérieuse approche ergonomique car il s'agit de travailler en ambiance chaude, sans protection respiratoire (sauf masque de fuite ; voir essais de masques FFP2 ?) en faisant des efforts non négligeables (condition physique), etc.
- Les incidents de fin d'année, en ce qui concerne les feux de voitures, le degré de violences et d'incivilités de notre société.

4. Données de santé

La sinistralité est enregistrée par les SDIS d'une part (maladie ordinaire, accidents de service et MP, absentéisme) et répercutée à la CNRACL pour ce qui est accident de service et maladies professionnelles.

La CNRACL, à cet effet enregistre les déclarations. Il existe une Banque Nationale de Données (BND) qui recense plus facilement les accidents que les maladies professionnelles. La notion d'accident de service est bien connue de tous les acteurs, à la différence de celle de maladie professionnelle ou contractée en service qui ne l'est pas pour la population des sapeurs-pompiers. Les effets différés sur la santé, ne sont pas connus.

On peut s'interroger sur le « pourquoi » de l'absence d'effets différés sur la santé des sapeurs-pompiers, qui ont des activités à priori dangereuses ?

- Est-ce qu'il n'y en pas ?
- Quelle est la qualité de la donnée qui remonte à la CNRACL ?

- Comment celle-ci est exploitée ?
- Comment se fait-il qu'il n'y ait pas de médecin conseil à la CNRACL à la différence du régime général (CNAMTS) ?
- Ne pourrait-il pas y avoir un rapprochement régime général et FPT-FPH pour y pallier ?
- Est-ce que la déclaration en accident de service est plus facile à réaliser ?
- Quel est le degré d'expertise et de connaissance des médecins agréés de l'activité et du métier de sapeur-pompier en l'absence de données bien établies au plan scientifique et enseignées ?
- Quel est le rôle du CRRMP dans le dispositif ?
- Quels sont les « regards croisés » du médecin sapeur-pompier, médecin agréé, médecin traitant, médecin de la commission de réforme et ne faut-il pas améliorer ce dispositif pour le rendre plus lisible et moins complexe ?

Il faudrait conduire des travaux sur le sujet ?

5. Les expositions / risques

Il existe des études concernant les expositions mais la majorité d'entre elles sont d'origine anglo-saxonnes. Quelques études en France méritent d'être connues (CEREN, Cnam et SDIS 50 par exemple) mais elles ne concernent pas la « biométrie ». L'ENSOSP a également des données :

- des mémoires réalisés *via* la formation initiale des médecins, infirmiers sapeurs-pompiers, mais qui sont un peu difficiles à extraire et des niveau de qualité inégaux. Cet enseignement nécessiterait une réelle évaluation à l'heure où l'on doit parler de la professionnalisation des acteurs de santé,
- des mémoires d'officiers.

Toute cette littérature est en croissance depuis la création de l'ENSOSP à Aix en Provence en 2004. Toutefois, il manque la volonté :

- de créer un vrai master santé sécurité dédié aux personnels de santé professionnels,
- d'ouvrir l'accessibilité aux collaborateurs médecins avec un encadrement *ad hoc*,
- de pérenniser les conventions avec les CHU permettant d'intégrer les SDIS comme structure d'accueil de stage possible pour les internes en santé au travail, avec des travaux bien ciblés et accessibles au plus grand nombre.

Il a également les mémoires du CNAM et les données du CEREN.

Concernant les expositions au bruit, des audiogrammes sont réalisés lors des visites médicales systématiques avec un investissement en matériel non négligeable (cabines audiométriques, audiomètres). En revanche il est étonnant de constater que bon nombre de ces audiogrammes ne sont pas liés à l'étude de l'exposition au bruit lors des situations de travail (caserne, formation, intervention) et transmis aux médecins traitants *via* la personne. Je n'ai pas souvenir qu'une étude telle que celle réalisée par les ORL des armées sur les bouchons d'oreille (VAB) qui avait donné naissance à une réelle innovation ait été réalisée chez les sapeurs-pompiers. Considérant les effets reconnus du bruit, par exemple, les liens entre presbycusie liée au vieillissement et la surdité acquise liée au bruit (Cf. Revue de la littérature sur les liens entre la surdité professionnelle et la presbycusie de Tony Leroux et Alexis Pinsonnault-Skvarenina IRRST), il faudrait mieux prendre conscience de ce risque.

En ce qui concerne les rayonnements ionisants, les équipiers spécialisés sont suivis. De même pour les équipiers spécialistes du risque chimique. (cf annexe de l'arrêté du 6 mai 2000).

Concernant la toxicité des fumées, on pourrait s'interroger sur la spécialité incendie et notamment sur les postes de travail tenus par les « formateurs caissons ». Ils semblent plus exposés que bien d'autres intervenants. Les SDIS de la région parisienne semblent être sur cette piste avec une réflexion en cours sur un éventuel suivi post-professionnel, la définition de l'évaluation du risque en situation réelle et le suivi durant la vie active, de la traçabilité des expositions. Un accompagnement méthodologique et financier de mise en réseau par le FNP CNRACL et une expertise indépendante universitaire serait la bienvenue.

Concernant les effets liés aux horaires de travail (travail de nuit, travail posté...), des travaux sur la chronobiologie et la chrono prévention ont été initiés par le SDIS 71, subventionnés par la CNRACL. Il reste à les développer. Deux interlocuteurs : Marc Riedel et le Dr Brousse.

Concernant les RPS, il n'y a à priori pas de données statistiques sur le sujet. Cependant c'est une sujet émergent :

- De nombreux SDIS ont réalisé des plans de prévention des RPS qui ont été présentés en CHSCT suite à l'accord fonction publique,
- Quelques-uns commencent à aborder la qualité de vie au travail pour l'adapter à leur population).

Les statistiques de la DGSCGC et l'étude des bilans sociaux devraient contenir de plus amples renseignements tant sur la quantité que sur la qualité, l'adhésion et l'appropriation. Mais ces données qui remontent sont encore difficiles à exploiter et bien méconnues des sapeurs-pompiers et PATS, eux-mêmes.

6. Surveillance médicale

Entretiens Infirmiers : Les service de santé des SDIS font du bon travail sur « l'aptitude » grâce aux médecins et infirmiers sapeurs-pompiers qui le composent même si la présence du médecin ne me semble pas utile à chaque visite périodique.

- Il sera intéressant d'avoir un œil averti et bienveillant sur l'évolution des entretiens infirmiers et la démarche qualité qui y est associée.
- Tout comme il sera intéressant d'avoir une remontée d'information sur les addictions et les plans addictions des SDIS

Bâtimentaire et équipements : Les SDIS quant à eux ont fait l'effort nécessaire sur le bâtimentaire et l'équipement en matériel des services en santé. Jusqu'alors les acteurs de santé dont j'ai fait partie ont eu une certaine liberté pour organiser leur temps (1/2 heure infirmier ; 1/2 heure médecin dans les meilleurs possibilités). Ce temps est en train de se limiter, il faudra y veiller car certains professionnels de santé peuvent y trouver une perte de sens à leur mission.

Au plan des examens complémentaires réalisés :

- J'insiste d'expérience, sur la Démarche Qualité notamment sur des examens réalisés tels que la spirométrie. C'est un examen difficile et si une courbe est ininterprétable, il faut la refaire.
- Nombreux examens complémentaires (Poids/taille voire impédancemétrie, ECG, audiométrie, prise de sang ...) sont conservés dans chaque SDIS à usage interne mais il est vrai que le lien avec le médecin traitant fonctionne mal, dans les deux sens. Cela doit devenir un objectif.

En revanche, je pense qu'il y a un sérieux effort à faire en santé au travail (santé en service) :

- En améliorant les capacités et compétences des acteurs sur quatre problèmes particuliers (maintien dans l'emploi ; visites de reprise et visites à la demande ; études des postes à risques ; santé mentale et addictions).
- Le travail en commission avec les services RH doit être institué régulièrement afin de trouver les adaptations de postes tout comme celui avec les assistantes sociales afin de mieux suivre les personnels en difficulté pour mieux les accompagner.
- Le courrier qui accompagne le sapeur-pompier en expertise et le choix de l'expert agréé demande une attention et un temps particuliers.
- Quant à la rencontre régulière et au travail avec les services hygiène et sécurité, les préventeurs, il demande un degré de spécialité que de nombreux SDIS ne pourront s'offrir bien que cela soit la meilleure solution. Le conventionnement avec les centres départementaux de gestion ou le travail avec les plateformes d'appui régional s'impose. La nécessaire formation des infirmiers en santé au travail doit être mise en place.
- En outre, je pense qu'il faut savoir intensifier les relations entre les services de santé des SDIS et le « réseau des consultations de pathologies professionnelles » des CHU moyennant conventionner, d'autant que la télémédecine peut faciliter sérieusement les échanges sans déplacement et que les SDIS peuvent s'équiper.

Un point particulier sur les conduites addictives :

- **Il serait intéressant d'avoir un retour d'expérience sur ce point** d'autant que les poly addictions sont aujourd'hui la règle et que l'on parle aussi d'addictions sans produit pouvant entraîner de la somnolence diurne ou de l'isolement des personnes (en garde, cela est constaté) ;
- **En outre, en ce qui concerne le risque tabac (le plus facile à aborder), il représente un biais considérable par rapport à la toxicité des fumées des incendies.** Il est donc important de réévaluer tous ces plans d'actions qui impactent la vie en collectivité et donc les CHSCT ;
- **Un travail sur le tabac en milieu « pompier » a été réalisé en 2001** (mémoire de spécialité Dr Lembeye, tuteur Jean Daver Tabac et Liberté – université de Bordeaux).
- **Un travail sur l'alcool a été fait en 2017** (mémoire de spécialité Dr Perrino, tuteur Dr Hache INRS – université de Lille).
- De nombreux travaux existent aussi au niveau de l'ENSOSP.
- **Ce point n'est pas négligeable** car
 - o outre les biais que cela peut supposer,
 - o les interactions enzymatiques possibles (Dr Couzigou, spécialiste de l'hépatite C) et sur l'ADN,
 - o il ne faut jamais oublier que les sapeurs-pompiers, sont des hommes et des femmes comme les autres et qu'ils encadrent les jeunes sapeurs-pompiers et cadets (au nombre de 28 800 en France).

7. Mesures de prévention**Au plan réglementaire :**

- **La DGSCGC a édicté des guides et les SDIS en sont bien informés.** Il reste à évaluer le degré d'appropriation par chaque personne concernée
- **Le plan SSQVS 2019/2023 est essentiel à suivre** afin de valoriser une vision globale, systémique, évaluée régulièrement et prendre en compte la Démarche Qualité et le facteur humain (individuel et collectif),
- **L'observatoire de la Santé Sécurité Qualité de Vie en Service n'est pas créé :** Cet outil semble important à créer car il manque un gros travail de veille sanitaire, de veille scientifique, de recueil des données (entrepôt) en routine et d'animation pour que chaque pompier se sente concerné (recueil passif et actif)
- **Il n'existe pas de système de traçabilité des expositions :**
 - Il se peut que le débat sur les retraites puisse amener à mieux préciser les choses.
 - L'important sera aussi de bien prendre en compte les co-expositions car le problème de la toxicité des fumées semble bien là.
- **Le facteur humain a besoin d'être mieux intégré dans la démarche d'analyse et d'évaluation du travail prescrit/ travail réel :** il faudra bien considérer que le sapeur-pompier travaille en équipe. D'où l'importance d'analyser « le travail réel ».
- **L'ergonome n'est pas suffisamment connu des SDIS alors qu'il est possible de les intégrer comme experts** et qu'ils peuvent cumuler l'expertise de psychologue et d'ergonome. S'il n'y a pas de possibilité d'accueillir un ergonome dans les SDIS, ils peuvent aussi venir d'ailleurs pour intervenir à la demande (ARACT par exemple).

Mesures de préventions qui ont déjà fait l'objet de recommandations mais qui rencontrent des difficultés dans leur mise en œuvre :

- **Les bonnes pratiques pour limiter l'accidentologie sportive.**
 - La vraie question est leur appropriation et leur respect car il est indéniable que l'activité physique et sportive est indispensable à une bonne santé, à une bonne condition physique en relation avec les missions et la sécurité des personnels. Cela passe aussi par l'intégration de locaux bien adaptés à cette pratique lors de la construction des casernes.
 - Aussi, je pense que les causes sont souvent multiples (techniques, financières, acceptabilité...) et qu'il est important de dialoguer, de créer des espaces dialogue.
- **La toxicité des fumées :**
 - Certains sapeurs-pompiers ont mal compris la nécessité de se raser de près, pour une bonne efficacité de l'ARI et perçoivent mal les instructions de la Sécurité Civile sur le sujet. Parmi les curiosités à analyser, certaines casernes sont dotées de matériel d'aspiration des fumées diesel directement reliées à l'engin, d'autres n'en ont pas. Là aussi des progrès sont possibles dans la construction et l'aménagement des locaux.
 - Donc, même réponse : causes multiples et nécessité de toujours créer des espaces de dialogue.
- **Le soutien sanitaire :**
 - En termes de prévention primaire, secondaire et tertiaire un point particulier mérite d'être connu qui représente à la fois des capacités et compétences en soins d'urgence mais aussi en santé au travail (santé en service).

- Un gros travail a été réalisé sur la doctrine notamment par l'association nationale des infirmiers sapeurs-pompiers
- Les statistiques de la DGSCGC surveillent ce point-là, même s'il me semble que des améliorations sur la qualité de la donnée doivent être réalisées
- Des travaux de qualité existent au niveau de nombreux SDIS et services de santé (exemple le SDIS 44, le SDIS 42, le SDIS 78, etc.) qui demandent à être comparés avec des travaux espagnols notamment (Barcelone 2018 : intervention SDIS 54).
- Il semble là aussi important que les sapeurs-pompiers eux-mêmes se préoccupent et soient en effet le 1^{er} élément du soutien sanitaire avant de monter en puissance avec un 2^{ème} niveau d'intervention composé d'infirmiers sapeurs-pompiers (voire de médecins) opérationnels, formés et équipés pour ce type de mission.

Mesures des préventions prioritaires à mettre en œuvre/recommander ?

- **Des travaux sont clairement annoncés :**
 - La prise de conscience par les pompiers eux-mêmes de leurs pratiques me semble être un pas important à franchir.
 - Ce pas est dorénavant franchi avec un travail en cours (questionnaire) dans la région Hauts de France et au Québec pour comparer ce degré d'appropriation en lien avec l'université de Lille et de Laval durant le 1^{er} semestre 2019.
 - La création d'évènements permet de « croiser les regards » et faire évoluer « les bonnes pratiques ».
 - Ce pas est dorénavant franchi avec la création d'un évènement par les SP de Bruxelles sur le cancer et les pompiers annoncé pour le 2^{ème} semestre 2019.
- **Dans les travaux en cours :**
 - La nécessaire « traçabilité des expositions » est indispensable et particulièrement sur les postes exposés dont le suivi médical n'est pas défini, comme par exemple « les formateurs caissons à fumée ». Une demande m'a été faite de mise en relation avec l'expertise universitaire sur les HAP pour les services de santé de la région parisienne.
 - Un travail de mise en commun avec les services de santé espagnols est en cours de longue date. Des données existent à leur niveau, le soutien sanitaire est probablement une voie de progrès tout comme le rapprochement avec EU OSHA ...

8. Formation / recherche

Il faudrait envisager « dans un continuum tout au long de la vie » la formation initiale et la formation continue des sapeurs-pompiers, y compris des professionnels de santé qui y participent tout comme leur évaluation.

- Que ce soit dès l'école primaire, au collège et au lycée, à l'IUT, sur les bancs des universités ce métier et ces activités de sapeurs-pompiers méritent d'être mieux

connus. Non pas sous l'aspect de la représentation actuelle que tout public peut se faire mais sous un aspect plus réaliste.

- Les moyens pédagogiques évoluent, les sciences de l'éducation et les neurosciences méritent toute notre attention.

Des progrès existent, il faut les souligner même si on a toujours tendance à oublier le passé et les expériences déjà réalisées pour en tirer profit, par exemple :

- Des « regards croisés » ont existé, il faut les majorer et répéter ces expériences en tenant compte du retour d'expériences :
 - les innovations de 2003 qui n'étaient qu'un début où les stagiaires pouvaient réfléchir ensemble et produire des plans d'actions (méthode de raisonnement tactique) sur la prévention du tabagisme ont fait le lit de l'actualité,
 - les journées d'information santé au travail au Val de Grâce qui ont ouvert la voie de la pluridisciplinarité et des échanges particulièrement riches sur les risques avec les universités, la CNRACL, l'INRS, l'IRSST, l'InVS, le service de santé des armées, le Québec et l'Espagne ... afin de décloisonner les services des SDIS et ouvrir sur une connaissance et comparaison des pratiques internationales.
- Des « regards croisés » existent dorénavant régulièrement entre les stagiaires officiers et les stagiaires officiers du service de santé à l'ENSOSP.
 - Il faut encourager ce type de démarche qui ouvre les esprits dont le Sabre et la Plume (revue de l'ENSOSP n°33 d'août 2018) témoigne.
 - Toutefois, il me semble important de prendre en compte la possibilité pour l'ENSOSP d'être une réelle tête de réseau en facilitant les relations internet et multi sites pour ces événements afin de mieux les partager.
- Ce type de démarche européenne et internationale est indispensable à promouvoir même si elle demande une volonté, un effort, des budgets dédiés et une bonne connaissance des partenaires en santé au travail avec qui l'ENSOSP ou toute école européenne est en convention (ou pourrait le devenir).
 - Il s'agit bien de relations internationales à enrichir.

Renforcer la Recherche et la Formation :

- Finaliser un réel « master santé sécurité » dédié aux personnels de santé professionnels des SDIS en lien avec les universités sensibilisées à la santé au travail, ce travail est bien avancé à 75 %, il resterait à conclure pour les 25 % restants.
- Mettre en œuvre les « formations dédiées aux préventeurs et à toute la ligne managériale (du sapeur au colonel, en passant par les PATS et les élus décideurs) » :
 - Ce problème SST dépasse largement celui des sapeurs-pompiers et touche aussi le centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT) en ce qui concerne notamment tous les acteurs de la FPT partant du principe que CNFPT/ENSOSP travaillent de concert et puisent leurs ressources dans les mêmes budgets (les collectivités territoriales).
 - Une « recherche-action-formation » est nécessaire afin d'optimiser la démarche et créer des passerelles santé au travail/en service (lutter contre les

silos contre-productifs) ; la modernisation de l'action publique sans oublier les hommes qui font la richesse de toute organisation ; la réponse à des appels d'offres doit être organisée afin de faciliter l'innovation sociale, technique, humaine et environnementale :

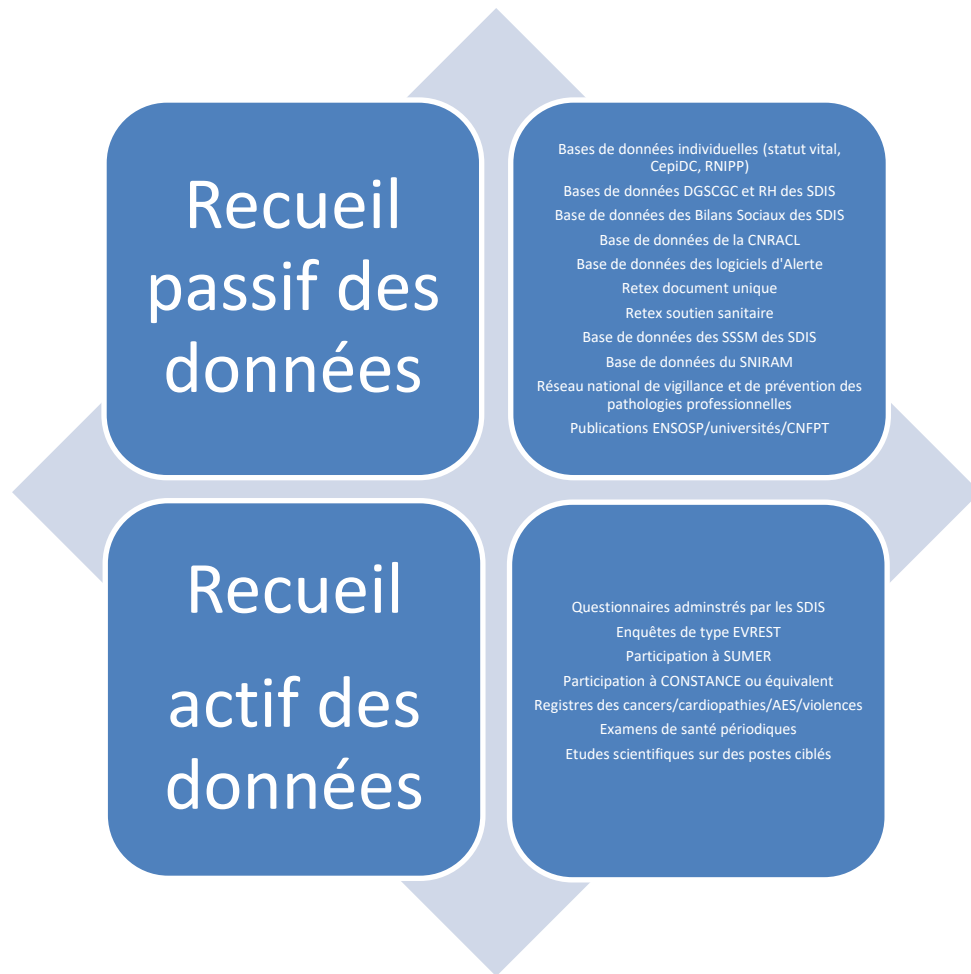
- Un tronc commun SST pourrait ainsi être élaboré,
 - Il viendrait compléter une formation par niveaux (adaptée à la responsabilité de chacun au sein de la pyramide managériale),
 - Intégrer un dispositif de détection et d'accompagnement progressif des hauts potentiels au sein des SDIS tout comme cela existe, de longue date, dans les armées,
 - Afin de donner du sens et aller progressivement vers une réelle performance publique et prospective (PPP) à l'horizon 2023.
- A l'heure du PST 3 dans le régime général et de sa déclinaison dans chaque région ; de la nécessaire évolution de la FPT notée ci-dessus ; du plan SSQVS 2019/2023 officialisé au sein des pompiers depuis le 22 novembre 2018 ; de la Démarche Qualité indispensable à ce plan d'actions, la question de la « Prospective » doit être posée.

Il me semble important de conjuguer nos efforts pour donner de la performance au système construit en 2004 par la Loi (suite rapport Pourny) et dans un contexte économique et sociétal actuel en forte tension

- Cela revient à développer la « Prospective » afin de tenir compte du passé et de l'avenir pour décider à ce jour.
- Trois enjeux majeurs se dessinent (réchauffement climatique, intelligence artificielle, évolution croissante des cancers et longue période silencieuse qui incite à booster la prévention primaire pour limiter le problème) mais aussi mieux prendre en compte le capital humain d'où la promotion de la santé sécurité en service à l'instar de l'évolution de la santé au travail dans le secteur privé (parallélisme : Plan santé travail 2016/2020 - Plan santé sécurité Qualité de vie en Service 2019/2023)

Création d'un observatoire de la SSQVS

Conjuguer l'empirisme des sapeurs-pompiers et la recherche scientifique représente une façon de « **faire autrement** » permettant d'innover, de trouver des solutions à des problèmes complexes sans tomber dans l'idéologie ou le nihilisme. Cette conjugaison de deux mondes qui se méconnaissent, peut apporter à l'un comme à l'autre, des **marges de progrès indéniables...**



Traçabilité des expositions

Le rapport Frimat met l'accent sur ce sujet que le rapport Pourny de 2003 avait déjà mis en exergue. Le sapeur-pompier est « **un perdu de vue** », une fois parti à la retraite et peu d'acteurs de santé, ont cette traçabilité des expositions qui permet une meilleure interface avec le médecin traitant voire la relation avec un spécialiste. A l'heure de cette audition, beaucoup reste à faire pour de nombreux sujets qui touchent à la santé sécurité des sapeurs-pompiers professionnels, volontaires et militaires pour assurer cette traçabilité des expositions sur de nombreux enjeux (surdité, cardio-vasculaire, cancers, TMS, psychologie, etc.) et déterminants de santé dans une vision globale conforme à la définition de la santé de l'OMS.

Communiquer

Il est essentiel de faire connaître et partager. Créer des évènements et des rencontres est aussi un chemin qui permet de sensibiliser aux bonnes pratiques, de mettre des étapes, de créer des passerelles alors que certains souhaiteraient construire des murs, au-delà de la simple note de service qui ne couvre pas la responsabilité de chacun d'entre nous.

Il y a encore trop peu d'articles dans les archives des maladies professionnelles ou les revues de santé au travail, il faut créer plus de lien entre les sapeurs-pompiers et les chercheurs.

Il est important que les étudiants en médecine, les infirmiers, psychologues, ergonomes, pharmaciens et vétérinaires entendent la voix de celui qui a fait le choix de son engagement dans ce métier de sapeur-pompier et a suivi leur cursus d'étudiant. Des choses sont

réalisées, il faut les encourager car c'est bien à travers cette communication entre pairs que l'envie peut naître.

Annexe 11 : Compte-rendu de l'audition de M. Garioud, du 11 décembre 2018

Etaient présents (par conférence téléphonique)

- M. Pierre GARIOUD : chargé de mission sécurité civile à l'Etat-major interministériel de zone de Lyon
- Mme Audrey MALRAT-DOMENGE : Unité d'évaluation des risques liés à l'air, Anses
- M. Rémi POIRIER : Unité d'évaluation des risques liés aux agents physiques, Anses

Objectifs de l'appui scientifique et technique (AST) de l'Anses :

La direction générale de la santé (DGS) a saisi l'Anses en date du 07 mars 2018 sur la question des expositions professionnelles des sapeurs-pompiers. Les objectifs de l'AST sont les suivants :

- répertorier les rapports institutionnels, à la fois en France et à l'international, sur la question des risques liés aux activités des sapeurs-pompiers ;
- réaliser une synthèse et une mise en perspective des mesures de prévention préconisées dans ces rapports.

Périmètre de l'AST :

Le domaine d'exploration des risques pour la santé, dans le cadre de ces travaux sur les sapeurs-pompiers, se veut large et inclut notamment les expositions aux agents chimiques, biologiques, aux facteurs physiques et aux contraintes organisationnelles et psychosociales.

Objectifs de l'audition :

- Recueillir les attentes et interrogations des parties prenantes.
- Répondre aux questions de l'Anses sur la profession de sapeur-pompier.

Discussions :

Préalablement à l'audition, l'Anses avait transmis au lieutenant-colonel Garioud un guide d'entretien. Le compte-rendu de l'entretien ci-dessous, reprend les réponses apportées lors de l'entretien, ainsi que les réponses, aux questions du guide d'entretien, transmises par courriel.

1. Réglementation

- Il a été établi que le droit du travail s'applique au sein des SDIS, sauf dispositions expresses prévues par le décret n° 85-603 du 10 juin 1985 tel que modifié par le décret 2000-542 du 16 juin 2000. Il apparaît que le droit du travail peut avoir deux modes d'influence : soit à titre supplétif en complétant le dispositif érigé par le décret susmentionné, soit à titre principal, dans le silence de ce dernier.

Thème	SPP	SPV	Agent technico-administratif fonctionnaire	Contractuels, vacataires, auxiliaires	CES (contrat emploi-solidarité)	CEJ (contrat emploi-jeune)	CEC (contrat emploi consolidé)
Statut d'agent public	Oui (décret 90-850 du 25/09/1990 art. 1)	Oui (loi 96-370 du 3 mai 1996 + décret de 99 relatif aux SPV)	Oui (loi 84-53 du 26/01/1984 art. 2)	Oui (T. confl., 25/03/1996, Berkani)	Non (Code du travail art. L. 322-4-7, alinéa 1 ^{er} et suiv.)	Non (Code du travail art. L. 322-4-8-1)	Non (Code du travail art. L. 322-4-18 et suiv.)
Organes compétents en matière d'hygiène et de sécurité	Code du travail (art. L. 236-1 et suiv. : à titre supplétif)	Code du travail (art. L. 236-1 et suiv. : à titre supplétif)	Code du travail (art. L. 236-1 et suiv. : à titre supplétif)	Code du travail (art. L. 236-1 et suiv. : à titre supplétif)	Code du travail (art. L. 236-1 et suiv. : à titre supplétif)	Code du travail (art. L. 236-1 et suiv. : à titre supplétif)	Code du travail (art. L. 236-1 et suiv. : à titre supplétif)
Prescriptions matérielles relatives à l'hygiène et à la sécurité	Code du travail (art. L. 232-1 et 233-1)	Code du travail (art. L. 232-1 et 233-1)	Code du travail (art. L. 232-1 et 233-1)	Code du travail (art. L. 232-1 et 233-1)	Code du travail (art. L. 232-1 et 233-1)	Code du travail (art. L. 232-1 et 233-1)	Code du travail (art. L. 232-1 et 233-1)
Protection des femmes et des jeunes travailleurs, notamment lors de la réalisation de travaux pénibles ou dangereux	Code du travail (art. L. 234-1 à L. 234-6 et art. L. 235-1 à L. 235-19)	Code du travail (art. L. 234-1 à L. 234-6 et art. L. 235-1 à L. 235-19)	Code du travail (art. L. 234-1 à L. 234-6 et art. L. 235-1 à L. 235-19)	Code du travail (art. L. 234-1 à L. 234-6 et art. L. 235-1 à L. 235-19)	Code du travail (art. L. 234-1 à L. 234-6 et art. L. 235-1 à L. 235-19)	Code du travail (art. L. 234-1 à L. 234-6 et art. L. 235-1 à L. 235-19)	Code du travail (art. L. 234-1 à L. 234-6 et art. L. 235-1 à L. 235-19)
Sécurité des produits, substances, matériels et équipements utilisés par les travailleurs	Code du travail (art. L.231-6 et L. 231-7)	Code du travail (art. L.231-6 et L. 231-7)	Code du travail (art. L.231-6 et L. 231-7)	Code du travail (art. L.231-6 et L. 231-7)	Code du travail (art. L.231-6 et L. 231-7)	Code du travail (art. L.231-6 et L. 231-7)	Code du travail (art. L.231-6 et L. 231-7)

Thème	SPP	SPV	Agent technico-administratif fonctionnaire	Contractuels, vacataires, auxiliaires	CES (contrat emploi-solidarité)	CEJ (contrat emploi-jeune)	CEC (contrat emploi consolidé)
Obligations du chef d'établissement concernant la sécurité et la santé des travailleurs	Code du travail (art. L. 230-1 à L. 230-4)	Code du travail (art. L. 230-1 à L. 230-4)	Code du travail (art. L. 230-1 à L. 230-4)	Code du travail (art. L. 230-1 à L. 230-4)	Code du travail (art. L. 230-1 à L. 230-4)	Code du travail (art. L. 230-1 à L. 230-4)	Code du travail (art. L. 230-1 à L. 230-4)
Obligations de l'employeur en cas de danger grave et imminent	Code du travail (art. L. 231-10)	Code du travail (art. L. 231-10)	Code du travail (art. L. 231-10)	Code du travail (art. L. 231-10)	Code du travail (art. L. 231-10)	Code du travail (art. L. 231-10)	Code du travail (art. L. 231-10)
Absence de charge financière pour les travailleurs en raison des mesures de sécurité et d'hygiène	Code du travail (art. L.231-11)	Code du travail (art. L.231-11)	Code du travail (art. L.231-11)	Code du travail (art. L.231-11)	Code du travail (art. L.231-11)	Code du travail (art. L.231-11)	Code du travail (art. L.231-11)
Prérogatives de l'inspection du travail	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 art. 4 et 5)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 art. 4 et 5)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 art. 4 et 5)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 art. 4 et 5)	Code du travail (1) (art. L.231-4 à L. 231-5-1 et art. L. 263-1 et suiv.)	Code du travail (1) (art. L.231-4 à L. 231-5-1 et art. L. 263-1 et suiv.)	Code du travail (1) (art. L.231-4 à L. 231-5-1 et art. L. 263-1 et suiv.)
Organisation et missions de médecine professionnelle préventive au sein des SDIS	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – titre III)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – titre III)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – titre III)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – titre III)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – titre III)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – titre III)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – titre III)

Thème	SPP	SPV	Agent technico-administratif fonctionnaire	Contractuels, vacataires, auxiliaires	CES (contrat emploi-solidarité)	CEJ (contrat emploi-jeune)	CEC (contrat emploi consolidé)
Formation des agents à l'hygiène et à la sécurité	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – art. 6)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – art. 6)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – art. 6)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – art. 6)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – art. 6)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – art. 6)	Droit public (décret 85-603 du 10/06/1985 – art. 6)
Droits d'alerte et de retrait hors intervention	Code du travail (art. L.231-8 à L.231-8-2)	Code du travail (art. L.231-8 à L.231-8-2)	Code du travail (art. L.231-8 à L.231-8-2)	Code du travail (art. L.231-8 à L.231-8-2)	Code du travail (art. L.231-8 à L.231-8-2)	Code du travail (art. L.231-8 à L.231-8-2)	Code du travail (art. L.231-8 à L.231-8-2)
Droit de retrait en intervention	Non (décret 2000-542 du 16/06/2000 – art. 5-1) (arrêté du 15 mars 2001 – J.O. du 24 mars 2001, page 4643)	Oui (2)					

La constitution d'un CHS (Comité d'hygiène et de sécurité) est obligatoire à partir de 200 agents. En pratique, tous les SDIS sont donc concernés. Dans l'attente de sa constitution, le CTP (Comité technique paritaire) assure cette fonction. L'organisation et la composition du CHS sont décrites dans les articles 29 à 46 du décret 85-603 du 10 juin 1985.

(1) entaché d'incertitude

(2) entaché d'incertitude : l'arrêté du 15 mars 2001 (partie intégrante du statut général des fonctionnaires territoriaux) ne parle, tout à fait logiquement, que des professionnels mais, par ailleurs, SPP et SPV exercent les mêmes missions.

Nota : Fonctionnaire et agent public sont 2 notions différentes. Ne sont fonctionnaires que les agents titularisés. Les stagiaires (au sens statutaire du terme) sont assimilés fonctionnaires.

2. Données de santé

La prise de conscience sur les RPS est assez récente.

Parmi les RPS, le mal-être au travail est de plus en plus fréquent, notamment en raison du décalage entre la perception du métier de sapeurs-pompiers, liée aux interventions de luttres contre l'incendie, et la réalité du métier qui concerne principalement du secours aux victimes.

Les médecins des SDIS peuvent avoir des données.

Concernant les maladies professionnelles, les seuls cas reconnus sont des accidents cardiaques. Il peut y avoir des liens avec les réveils intempestifs.

3. Les expositions et les moyens de protection

- Feux de structure

Port d'EPI : ARI et tenue de feux complète.

- Feux de forêt

Lors des feux de forêts, l'ARI n'est pas porté en raison de son encombrement et de son poids qui limitent les mouvements, ainsi qu'en raison de son autonomie limitée à une trentaine de minutes. Il y a une réflexion à conduire sur le port de demi-masques filtrant (FFP2 ou FFP3), de demi-masques avec des filtres à charbon actif ou le port de masques de fuite.

- Recherche des circonstances des causes d'incendie (RCCI) et déblai

Lors de la RCCI et du déblai, l'exposition à des gaz et des particules toxiques est toujours possible. Il faudrait conduire une réflexion sur quand et quelle protection respiratoire individuelle (ARI, masque FFP3, masque à cartouche) porter.

- Nanoparticules

La question qui se pose pour la protection contre les nanoparticules et le type d'EPI respiratoire à utiliser : ARI, masques FFP3, masques à cartouche. Les tables de toxicologie seraient à revoir, car la toxicocinétique est démultipliée par la granulométrie.

- Désamiantage

Port d'EPI : ARI et tenue de feux complète.

- Risque biologiques

Utilisation de : lunettes, gans, masque FFP3, combinaison tyvek et de kits « biologiques ».

- Risques chimiques

Utilisation de tenues spécifiques.

4. Organisation du travail

Les périodes de garde sont généralement de 12 ou 24 heures et dans de plus rares cas de 8h, avec un maximum de 48 heures par semaine. A noter, une garde de 24 heures, incluant des périodes de « sommeil » peut être comptabilisée pour 17 heures.

La cadence des gardes est fixée par chaque SDIS, mais des similitudes peuvent être retrouvées en fonction de la taille des SDIS. Ce sont les petits centres qui sont susceptibles d'avoir des gardes de 8 heures.

Le repos de sécurité doit être égal à la durée de travail.

A noter, les missions des sapeurs-pompiers sont des missions régaliennes, il y a donc une nécessité de continuité du service. Les sapeurs-pompiers n'ont pas de droit de retrait :

- Ils ne peuvent refuser une mission,
- Ils ne peuvent quitter leur poste, sous prétexte qu'ils ont accompli leur garde, la nécessité du service, notamment en intervention peut amener les sapeurs-pompiers à dépasser les durées de travail « théoriques ».

5. Mesures de prévention à développer

Afin de prévenir les risques liés aux fumées lors des incendies de structure et de forêts (phase active, de déblai et RCCI), et plus particulièrement des suies après l'intervention, le lieutenant-colonel Pierre Garioud suggère plusieurs mesures de prévention dont certaines sont déjà mises en œuvre dans certains SIS ou à l'étranger :

- Feux de structure / feux de forêts / RCCI / déblai :
 - au niveau de l'agent :
 - éliminer la suie de la peau dès que possible (la suie capte un grand nombre de toxiques qui sont susceptibles de désorber puis de franchir la barrière cutanée),
 - auto-contrôle des urines (table colorimétrique) → sapeurs-pompiers Madrid,
 - mettre la cagoule de feu au sale systématiquement après un feu (→ en avoir un jeu en libre-service : au moins 2 cagoules par sapeur-pompier)⁴⁴,
 - brossage des tenues après l'intervention, avant le retour au SDIS, → sapeurs-pompiers du Québec,
 - mettre les tenues sales dans des sacs hydrophiles, avant le retour au SDIS, → sapeurs-pompiers du Québec.
 - au niveau du SDIS :
 - Stocker les engins sanitaires (VSAV, VSM, VLI...) dans une remise séparée,
 - Définir des zones interdites aux bottes de feu → sapeurs-pompiers Madrid,
 - Instaurer des circuits propres / sales dans les SDIS,
 - Instaurer une « grande toilette » périodique des engins (rythme à définir),
 - Décontaminer les ARI, casques, postes radio, caméras thermiques, outillage → sapeurs-pompiers Québec,
 - Changer la coiffe du casque à chaque prise de garde (avoir des jeux d'avance).
 - au niveau départemental :
 - Choisir des EPI de couleur claire : la saleté est un marqueur de contamination.

Toujours afin de limiter les contaminations via du matériel contaminé, pour appliquer les mesures de prévention ci-dessus, certains moyens doivent être mis à disposition dans les SDIS :

- au niveau des « petits » SDIS :
 - Machine à laver domestique⁴⁵,

⁴⁴Le cou est la zone du corps où la peau est la plus fine. Une cagoule de feu sale peut donc être un important facteur de contamination secondaire, d'autant plus que les jugulaires ne sont pas loin...

- Sèche-linge domestique, ou armoire séchante,
- Jeu de cagoules.

- au niveau des SDIS importants :
 - Installation d'extraction des gaz d'échappement,
 - Machine à laver gamme professionnelle,
 - Sèche-linge gamme professionnelle,
 - Lave-masque / ARICO ? appareil respiratoire isolant à circuit ouvert,
 - Bac à ultrasons,
 - Ensacheuse,
 - Armoire séchante ?

- au niveau départemental et de l'école départementale :
 - Machine à laver gamme professionnelle,
 - Sèche-linge gamme professionnelle,
 - Lave-masque / ARICO,
 - Bac à ultrasons,
 - Ensacheuse.
 - Armoire séchante.

⁴⁵Permet de régler au passage le problème du lavage des TSI (treillis) tenu de service et d'intervention.

Annexe 12 : Suivi des actualisations du rapport

Date	Version	Page	Description de la modification
Juin 2019	01		Première version du rapport de l'Anses
Août 2019	02	61 ; 63 ; 71 ; 72 ; 76 ; 78 - 79 ; 82	La DGSCGC a publié en 2019 un plan pour la période 2019 - 2023, sur la santé, sécurité et qualité de vie en service pour les services d'incendie et de secours. Ce plan, son objectif et ses recommandations d'actions ont été ajoutés dans divers chapitres.

Notes