

## Analyse de la mortalité des sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1<sup>er</sup> janvier 1979



# **Cohorte CPRIM - Bilan scientifique de la mortalité des sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1<sup>er</sup> janvier 1979**

Ce rapport correspond au bilan scientifique de l'analyse de la mortalité des sapeurs-pompiers professionnels en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979, réalisée entre en 2009 et 2011.

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une convention établie le 10 décembre 2007 entre la Direction de la Sécurité Civile et de la Gestion des crises (DGSCGC, anciennement Direction de la Sécurité Civile), le Fonds National de Prévention de la Caisse Nationale de Retraite des Agents des Collectivités Locales (FNP-CNRACL), l'École Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers (ENSOSP) et les dix SDIS du Calvados, de la Drôme, de l'Isère, de la Loire-Atlantique, de la Haute-Marne, de la Mayenne, du Puy-de-Dôme, des Hautes-Pyrénées, du Rhône et des Deux-Sèvres. Cette convention définit le projet d'analyse de mortalité des sapeurs-pompiers, demandée par la DGSCGC à l'ENSOSP et subventionnée par la CNRACL, avec l'engagement de participation de dix SDIS précités.

Le travail scientifique a été réalisé dans le cadre d'une convention établie le 24 avril 2008 entre l'ENSOSP, l'Université Bordeaux Segalen et l'Institut de Veille Sanitaire (InVS). Cette convention attribue la coordination des travaux à l'ENSOSP, la responsabilité scientifique et technique à l'université de Bordeaux Segalen, l'InVS apportant une aide méthodologique.

Les analyses rapportées ont été réalisées à l'université Bordeaux Segalen, avec l'appui de l'InVS.

Ce rapport a été élaboré à l'Université Bordeaux Segalen. Il a été validé par le comité de coordination scientifique créé dans le cadre de la convention ENSOSP-Université Bordeaux Segalen-InVS.

**Rédacteur** : Brice Amadeo (Université Bordeaux Segalen)

**Appui à la rédaction** : Jean-Luc Marchand (InVS)

**Analyses des données** :

- Brice Amadeo (Université Bordeaux Segalen)
- Thomas Doulat (InVS)
- Jean-Luc Marchand (InVS)

**Participation à l'étude pilote** :

- Patrice Reungoat (Université Bordeaux Segalen)
- Matthieu Rivière (Université Bordeaux Segalen)

**Comité de coordination scientifique** :

- Brice Amadeo (Université Bordeaux Segalen)
- Patrick Brochard (Université Bordeaux Segalen)
- Ellen Imbernon (InVS)
- Christian Lembeye (ENSOSP)
- Jean-Luc Marchand (InVS)

# Sommaire

<b>Liste des Tableaux.....</b>	<b>7</b>
<b>Liste des Figures .....</b>	<b>7</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>9</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>10</b>
1.1. Contexte.....	10
1.2. Mise en place de l'étude de mortalité des sapeurs-pompiers professionnels.....	11
1.3. Objectif.....	11
<b>2. Population et méthode .....</b>	<b>12</b>
2.1. Population étudiée.....	12
2.2. Principe de reconstitution de la cohorte.....	12
2.2.1. Identification des personnes.....	12
2.2.2. Données collectées dans les SDIS .....	12
2.2.3. Reconstitution des données de mortalité .....	13
2.3. Population retrouvée dans les SDIS.....	13
2.3.1. Services départementaux d'Incendie et de Secours participants ...	13
2.3.2. Résultats de la procédure de sélection de la population.....	14
2.4. Analyses de mortalité .....	14
2.4.1. Outils .....	14
2.4.2. Prise en compte des causes de décès.....	14
2.4.3. Analyses réalisés.....	15
<b>3. Résultats.....</b>	<b>16</b>
3.1. Description de la population .....	16
3.1.1. Caractéristiques générales de la population analysée.....	16
3.1.2. Statuts vitaux.....	17
3.1.3. Personnes années et âge des sujets .....	17
3.2. Mortalité observée.....	18
3.2.1. Caractéristiques générales .....	18
3.2.2. Causes de décès .....	18
3.3. Comparaison de la mortalité à celle de la population française masculine .....	20
3.3.1. Comparaison toutes causes confondues .....	20
3.3.2. Comparaison par grandes catégories de causes de décès .....	22
3.3.3. Comparaison détaillée pour les cancers, maladie de l'appareil circulatoire et causes extérieures de blessure et d'empoisonnement .....	24

<b>4.</b>	<b>Discussion .....</b>	<b>28</b>
4.1.	Population reconstituée et données .....	28
4.1.1.	Non-participation de tous les SDIS .....	28
4.1.2.	Exhaustivité des données retrouvée dans les SDIS et utilisées <i>in fine</i> .....	29
4.1.3.	Limites des données de la cohorte retrouvées par les SDIS .....	30
4.1.4.	Validité des données de mortalité.....	30
4.2.	Analyses statistiques .....	30
4.2.1.	Choix de la population de référence.....	31
4.2.2.	Taux de référence .....	31
4.3.	Résultats observés .....	31
4.3.1.	Remarques.....	31
4.3.2.	Sous mortalité générale .....	32
4.3.3.	Mortalité par causes .....	33
4.3.4.	Limite des analyses .....	34
4.4.	Synthèse.....	35
4.5.	Perspectives .....	35
<b>5.</b>	<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>37</b>

## Liste des Tableaux

Tableau 1. Caractéristiques personnelles et professionnelles des 10 829 sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1 <sup>er</sup> janvier 1979. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.....	16
Tableau 2. Statut professionnel au 31 décembre 2008 des 10 268 sapeurs-pompiers professionnels actif au 1er janvier 1979. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.....	17
Tableau 3. Statut vital des sujets à la fin de la période de suivi. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.....	17
Tableau 4. Répartition par période des décès observés. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.....	18
Tableau 5. Causes de décès observées Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants. ....	19
Tableau 6. Ratios standardisés de mortalité toutes causes de décès confondues en fonction de l'âge atteint et de la période. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants. ....	20
Tableau 7. Ratios standardisés de mortalité toutes causes de décès confondues en fonction de différents facteurs individuels. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants. ....	21
Tableau 8. Ratios standardisés de mortalité toutes causes de décès confondues, en fonction de différents facteurs d'activité. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants. ....	22
Tableau 9. Ratios standardisés de mortalité par grandes catégories de causes de décès en fonction de l'âge. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants. ....	23
Tableau 10. Ratios standardisés de mortalité par type de cancer en fonction de l'âge. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants. ....	25
Tableau 11. Ratios standardisés de mortalité par type de maladies de l'appareil circulatoire et de causes extérieures de blessure et d'empoisonnement en fonction de l'âge. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants. ....	27

## Liste des Figures

Figure 1. Cartographie des SDIS ayant retourné les données de la cohorte CPRIM .....	13
Figure 2. Répartition du nombre de personnes-années générées par année sur la période 1979-2008 en fonction de l'âge. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants. ....	18

## **Abréviations**

<b>CépiDc</b>	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès
<b>CIM</b>	Classification Internationale des Maladies
<b>CIRC</b>	Centre International de Recherche sur le Cancer
<b>CNIL</b>	Commission Nationale d'Informatique et des Libertés
<b>CNRACL</b>	La Caisse Nationale de Retraite des Agents des Collectivités Locales
<b>DGSCGC</b>	Direction Générale de la Sécurité civile et de la Gestion des Crises
<b>ENSOSP</b>	Ecole Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-pompiers
<b>HAP</b>	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
<b>INSEE</b>	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
<b>INSERM</b>	Institut National de la Santé et de Recherche Médicale
<b>InVS</b>	Institut de Veille Sanitaire
<b>PATS</b>	Personnels Administratifs Techniques et Spécialisés
<b>RNIPP</b>	Répertoire National d'Identification des Personnes Physiques
<b>SDIS</b>	Service Départemental d'Incendie et de Secours



# Résumé

## Contexte

Les sapeurs-pompiers sont susceptibles d'être exposés à des nuisances pouvant potentiellement engendrer la survenue de pathologies. Différents travaux internationaux ont rapporté des excès de décès pour certains cancers et pathologies respiratoires et cardiaques dans ces populations. En France, aucune information permettant d'appréhender la santé des sapeurs-pompiers n'existe. Ainsi, les autorités nationales ont initiées une surveillance épidémiologique de cette population. La faisabilité d'étudier rétrospectivement la mortalité des sapeurs-pompiers professionnels (SPP) actifs au 1er janvier 1979 a été explorée dans un premier temps.

## Méthode

Ce travail a concerné 10 829 SPP actifs au 1er janvier 1979 répartis dans 89 services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). Les données de la cohorte ont été reconstituées à partir de 3 sources : i) les services de ressources humaines des SDIS pour l'obtention des données d'état civil et professionnelles, ii) le Registre National d'Identification des Personnes Physiques pour les statuts vitaux iii) le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de Décès pour les causes indiqués sur les certificats de décès. La mortalité de la cohorte a été comparée à celle de la population générale masculine sur la période 1979-2008 par le calcul de ratios standardisés de mortalité (SMR).

## Résultats

Sur la période, les 10 829 SPP ont contribué à 308 089 personnes-années et 1 642 agents ont été identifiés décédés. La première cause de décès observée correspondait aux tumeurs (45 %) suivis des maladies de l'appareil circulatoire (19 %). Une sous-mortalité toutes causes a été observée avec un SMR égal à 0,81 (IC95% : 0,77-0,85). Le SMR augmentait progressivement avec l'âge pour être proche de 1 à partir de 70 ans. La mortalité de la plupart des grandes causes de décès était significativement inférieure à celle de la population générale mais des excès non statistiquement significatifs ont été relevés pour les cancers du rectum/anus, pancréas, lèvre-cavité buccale-pharynx, estomac, foie et voies biliaires, et larynx. Le nombre de décès par chute accidentelle était supérieur au nombre attendu, mais non significativement.

## Conclusion

Ce travail a montré la faisabilité de reconstituer rétrospectivement la population des SPP et d'en analyser la mortalité. La sous-mortalité observée, très prononcée chez les plus jeunes, est le reflet d'une forte sélection à l'embauche des SPP («healthy worker effect»), dont les effets s'atténuent avec l'âge. La surmortalité, légère et non significative, par chute accidentelle et certains cancers est un résultat intéressant demandant à être confirmé sur la cohorte constituée de l'ensemble des SPP depuis 1979. Ce travail doit être poursuivi afin d'analyser la mortalité selon des caractéristiques professionnelles et géographiques et suivre son évolution.

# 1. Introduction

## 1.1. Contexte

Les sapeurs-pompiers constituent un corps d'excellence au service de la sécurité de nos concitoyens, et sont confrontés à différents risques. Les plus visibles sont les risques accidentels. En France, l'accidentologie des sapeurs-pompiers s'élève en moyenne à 18 décès en service par an sur les 10 dernières années [1]. En 2004, grâce au rapport POURNY et à la loi de modernisation de la Sécurité Civile, le métier de sapeurs-pompiers a été reconnu comme dangereux (article 67 de la Loi du 13/08/04).

Au-delà des risques accidentels, l'activité de sapeur-pompier expose à différentes nuisances potentiellement responsables d'effets différés pour la santé, notamment des substances toxiques contenues dans les fumées [2-4]. Parmi les toxiques les plus connus, peuvent être cités le monoxyde de carbone et le cyanure qui asphyxient l'organisme, les oxydes d'azote très irritants pour les yeux et les poumons, les dérivés chlorés, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), etc. Par ailleurs, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé en 2007, l'activité de lutte contre l'incendie sur sa liste 2B<sup>1</sup> soit possiblement cancérigène pour l'homme [5].

De plus, la profession de sapeurs-pompiers expose également à un stress psychologique intense et chronique qui peut favoriser les maladies cardiovasculaires [6].

En France, il existe peu de travaux qui ont étudié la santé des sapeurs-pompiers. la seule étude scientifique publiée à ce jour est une étude de mortalité menée au sein de la Brigade de Sapeurs-Pompiers de Paris (BDSPP) [7]. Cette étude réalisée sur un faible effectif n'avait mis en évidence aucun excès significatif de la mortalité mais cette étude ne pouvait être extrapolée à la population des sapeurs-pompiers professionnels car elle portait sur une population très spécifique (âge, encadrement, modes opératoires, etc.).

D'autres études épidémiologiques ont été réalisées auprès de cohorte de sapeurs-pompiers professionnels dans différents pays : Etats-Unis [8-12], Canada [13-15], Danemark [16], Suède [17], Allemagne [18] et Australie[19]. Les résultats de ces études sont souvent variés. La majorité des études concluait à une sous-mortalité globale des pompiers mais montrait des résultats hétérogènes concernant l'excès de décès sur certaines localisations. Certains auteurs observaient un excès de décès pour les maladies de l'appareil circulatoire [15, 20, 21], d'autres par pathologies respiratoires non malignes [9]. En ce qui concerne le cancer, une méta-analyse récente incluant les différents types d'études réalisées sur les pompiers concluait à une association probable entre l'activité de pompier et les risques de myélomes multiples, lymphomes non-Hodgkiniens et cancers de la prostate, et une association possible avec d'autres sites [22].

---

<sup>1</sup> Dans ce groupe peut être classé un agent, un mélange ou des circonstances d'exposition pour lesquels la preuve avec le risque de cancer n'est pas établi chez l'homme ni l'animal en raison d'indications limitées de cancérogénéité.

Compte tenu des conditions de travail de l'activité de sapeurs-pompiers, des différentes nuisances auxquelles ils sont potentiellement exposés et des résultats observés dans la littérature, il apparaît légitime de s'interroger sur l'état de santé de la population des sapeurs-pompiers. A ce jour, il n'existe aucune donnée sanitaire disponible concernant l'ensemble de cette population. Dans ce contexte, et dans une optique de meilleure connaissance des risques potentiels auxquels sont soumis les sapeurs-pompiers, un projet d'étude épidémiologique a été initié en 2007.

## **1.2. Mise en place de l'étude de mortalité des sapeurs-pompiers professionnels**

Ce projet porté par la Direction de la Sécurité Civile et de la Gestion des crises (DGSCGC, anciennement Direction de la Sécurité Civile), l'Ecole Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers (ENSOSP), le Fonds National de Prévention de la Caisse Nationale de Retraite des Agents des Collectivités Locales (FNP-CNRACL), et dix SDIS (Calvados, de la Drôme, de l'Isère, de la Loire-Atlantique, de la Haute-Marne, de la Mayenne, du Puy-de-Dôme, des Hautes-Pyrénées, du Rhône et des Deux-Sèvres) avait pour premier objectif l'analyse des causes de décès des sapeurs-pompiers. **Il a pris le nom de cohorte Charles PRIM en hommage au médecin-chef du Var, décédé, qui fut un pionnier du Service de Santé et Secours Médical en France.**

D'un point de vue scientifique, l'ENSOSP bénéficiait d'une collaboration avec l'Université Bordeaux Segalen et l'Institut de veille sanitaire (InVS).

## **1.3. Objectif**

**L'objectif de ce travail est de dresser le bilan de la mortalité des sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1<sup>er</sup> Janvier 1979 dans la quasi-totalité des SDIS de France.**

## **2. Population et méthode**

### ***2.1. Population étudiée***

Afin de disposer d'un recul suffisant pour étudier les causes de décès des sapeurs-pompiers, la date du 1<sup>er</sup> janvier 1979 a été retenue comme point de départ de l'étude. La population cible de l'étude est donc constituée de l'ensemble des sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1<sup>er</sup> janvier 1979.

La cohorte CPRIM n'inclut pas les sapeurs-pompiers volontaires car il s'avérait difficile d'identifier les volontaires actifs à cette époque et il pouvait exister une confusion entre les risques professionnels du métier de sapeurs-pompiers et ceux du métier exercé par chaque sapeur-pompier volontaire. Toutefois, les recommandations à l'encontre d'éventuels risques spécifiques mis en évidence dans cette étude seront évidemment élargies aux volontaires étant exposés aux mêmes nuisances.

De même, les personnels administratifs, techniques et spécialisés (PATS) n'ont pas été inclus puisque cette population avait des expositions professionnelles différentes de la population étudiée.

### ***2.2. Principe de reconstitution de la cohorte***

La reconstitution des données de mortalité provenaient de trois sources : les services de ressources humaines des SDIS, l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (Insee) et le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'INSERM.

#### **2.2.1. Identification des personnes**

Chaque directeur de SDIS a reçu une demande de participation à cette étude et devait, après acceptation, transmettre les coordonnées d'un référent de la cohorte CPRIM. Cet interlocuteur a été chargé d'identifier les personnes à inclure dans la cohorte auprès des différentes sources de données. Ces sources de données pouvaient être présentes dans les différents services du SDIS ou dans des établissements extérieurs détenteurs d'archives (mairies, conseils généraux, communautés urbaines, etc.).

#### **2.2.2. Données collectées dans les SDIS**

Pour chacun des sapeurs-pompiers identifiés dans la cohorte, les données collectées correspondaient à l'état civil de la personne (nom, prénom, sexe, date de naissance et lieu de naissance) et à des données d'activité professionnelle simples (date d'entrée dans le corps en qualité de sapeur-pompier professionnel ou de permanent et la date sortie dans le cas où l'agent a terminé son activité).

### 2.2.3. Reconstitution des données de mortalité

La finalité était d'identifier tous les décès des sapeurs-pompiers inclus dans la cohorte depuis 1979, y compris après le départ éventuel de la profession, ainsi que les causes de ces décès.

Les sapeurs-pompiers toujours en activité à la fin du suivi étaient, de fait, toujours en vie. Concernant les autres agents, il était nécessaire de rechercher leur statut vital selon la procédure automatisée décrite dans le décret 98-37 du 16 janvier 1998. Pour rappel, celle-ci consiste à faire rechercher auprès du Répertoire National d'Identification des Personnes Physiques (RNIPP) de l'Insee le statut vital de sujets, puis auprès du CépiDc de l'INSERM les causes indiquées sur les certificats de décès pour les personnes identifiées décédées. L'accès à cette procédure est conditionné par une autorisation CNIL, qui a été donnée pour cette étude le 8 janvier 2009 (dossier n°908410).

## 2.3. Population retrouvée dans les SDIS

### 2.3.1. Services départementaux d'Incendie et de Secours participants

Au total, 89 SDIS sur 96 (93 %) ont retourné leurs données pour les agents présents au 1<sup>er</sup> janvier 1979 (figure 1). Les SDIS non répondant étaient quatre départements de la métropole (Basse Corse, Hérault, Yvelines et le Tarn-et-Garonne) et 3 DOM (Guadeloupe, Guyane et Réunion).<sup>1</sup>

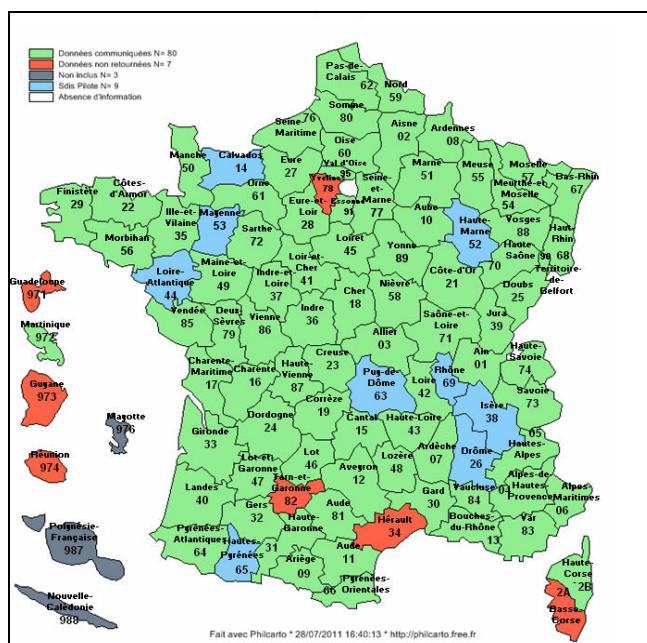


Figure 1. Cartographie des SDIS ayant retourné les données de la cohorte CPRIM

<sup>1</sup> Les SDIS de l'Hérault, du Tarn-et-Garonne et de la Guyane n'étaient pas en mesure de transmettre les données au moment de l'enquête. Concernant le SDIS des Yvelines, le référent cohorte de ce département n'a pas été en mesure de retrouver les sapeurs-pompiers professionnels présents au 01/01/1979. Ses archives ne le permettaient qu'à partir de 1980.

### **2.3.2. Résultats de la procédure de sélection de la population**

Au total, des informations relatives à 12 717 sapeurs-pompiers ont été transmises. Après suppression des doublons (n=288) et des sujets ne répondant pas aux critères d'inclusion de la cohorte (n=520), 11 909 sapeurs-pompiers étaient susceptibles d'être inclus dans les analyses.

Parmi ces 11 909 sapeurs-pompiers, 317 (2,6 %) ont été exclus des analyses puisqu'ils avaient une date d'entrée dans la fonction publique non renseignée. Par ailleurs, les sapeurs-pompiers ont également été exclus des analyses compte tenu de leur faible nombre (n=15).

Sur les 11 577 sujets soumis au RNIPP, 748 sapeurs-pompiers (6,5 %) n'ont pas pu être retrouvés par la procédure de recherche. Au final, 10 829 sapeurs-pompiers (91,1 %) parmi les 11 909 éligibles ont été pris en compte dans les analyses.

## **2.4. Analyses de mortalité**

### **2.4.1. Outils**

La mortalité des sapeurs-pompiers professionnels a été comparée à celle de la population française masculine par le calcul de ratios standardisés de mortalité (SMR). Des intervalles de confiances à 95 % des SMR ont été calculés pour évaluer la significativité statistique de ces SMR. Les SMR ont été calculés en rapportant les nombres de décès observés aux nombres attendus, et les intervalles de confiance ont été déterminés de manière exacte, en faisant l'hypothèse que les nombres de décès suivaient une loi de Poisson [23].

Les taux de références utilisés pour le calcul des décès attendus étaient ceux de la population masculine française utilisés à l'InVS calculé à partir des données du cépiDC. Ils étaient disponibles par année, sexe et classe d'âge de 5 ans, selon la liste européenne 65 de classification des pathologies et jusqu'en 2008.

La contribution de chaque sapeur-pompier à l'analyse a été déterminée en personnes-années. La date de début de contribution individuelle correspondait au 1<sup>er</sup> janvier 1979. La date de fin de contribution correspondait à la date de décès pour les sujets décédés ou au 31 décembre 2008 pour les sujets vivants à ce moment. Les contributions individuelles ont été calculées de manière exacte, par année et classe d'âge de 5 ans.

L'analyse des données a été réalisée avec le logiciel SAS V9.2.

### **2.4.2. Prise en compte des causes de décès**

L'information utilisée dans les analyses a été la cause initiale de décès codée selon la 9<sup>ème</sup> révision ou 10<sup>ème</sup> révision de la classification internationale des

maladies (CIM9 ou CIM10). Toutes les causes de décès ont ensuite été recodées selon la liste européenne 65 de classification des pathologies et ceux jusqu'en 2008.

### **2.4.3. Analyses réalisés**

Le calcul des SMR était réalisé sur la période 1979-2008 puisque les taux de mortalité de la population française, utilisés comme référence dans les calculs, ne sont connues que jusqu'en 2008.

Les analyses prenaient en compte l'ensemble des sapeurs-pompiers en distinguant les sujets sur différents critères personnels et professionnels disponibles qui étaient la période d'étude, période de naissance, âge atteint, période et âge d'entrée dans la fonction publique territoriale en qualité de sapeur-pompier, durée écoulée depuis l'entrée dans la fonction publique territoriale en qualité de sapeur-pompier et le temps resté dans le corps).

## 3. Résultats

### 3.1. Description de la population

#### 3.1.1. Caractéristiques générales de la population analysée

La population des sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1er janvier 1979 était relativement jeune puisque, à l'inclusion, ils étaient 50 % à avoir moins de 30 ans. Ils étaient nés pour plus de 80 % d'entre eux après 1940 (tableau 1). Leur ancienneté moyenne au début de la période de suivi était inférieure à 10 ans pour 70 % d'entre eux. La majorité des agents était donc en début de carrière. A leur embauche, 68 % des sapeurs-pompiers étaient âgés de moins de 25 ans.

**Tableau 1. Caractéristiques personnelles et professionnelles des 10 829 sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1<sup>er</sup> janvier 1979. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Caractéristiques	Total	
	Nombre	%
<b>Période de naissance</b>		
1910-1919	38	<1
1920-1929	734	7
1930-1939	1029	10
1940-1949	4404	41
1950-1959	4608	42
1960-1969	16	<1
<b>Age d'embauche* dans les SDIS</b>		
13-19 ans	446	4
20-24 ans	6905	64
25-29 ans	2868	27
30-34 ans	353	3
35 ans et plus	257	2
<b>Période d'embauche* dans les SDIS</b>		
1930-1939	4	<1
1940-1949	292	3
1950-1959	674	6
1960-1969	2177	20
1970-1979	7682	71
<b>Total</b>	<b>10829</b>	<b>100</b>

\* Le terme embauche correspond à l'entrée de l'agent dans la fonction publique territoriale en qualité de sapeur-pompier.

Au 31 décembre 2008, 77 % des sapeurs-pompiers n'étaient plus en activité (tableau 2). Ils avaient travaillé en moyenne 29 années dans le corps des sapeurs-pompiers professionnels au moment de leur départ.



**Tableau 2. Statut professionnel au 31 décembre 2008 des 10 268 sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1er janvier 1979. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Statut au 31/12/2008	Total	
	Nombre	%
Actif	2351	23
Non actif	7823	77
<b>Total</b>	<b>10174</b>	<b>100</b>

\*L'effectif global est inférieur au nombre d'agents considéré dans les autres analyses car la date de fin d'activité était inconnue pour 655 agents (6 %)

### 3.1.2. Statuts vitaux

Sur la période 1979-2008, un total de 1 642 sapeurs-pompiers a été identifié « décédés » soit 15 % des sapeurs-pompiers (tableau 3). Les causes indiquées sur les certificats de décès ont été retrouvées pour 99 % des décès.

**Tableau 3. Statut vital des sujets à la fin de la période de suivi. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Statut vital au 31/12/2008	Total	
	Nombre	%
Vivant	9187	85
Décédé, causes de décès retrouvées	1615	15
Décédé, causes de décès non retrouvées	27*	<1
<b>Total</b>	<b>10829</b>	<b>100</b>

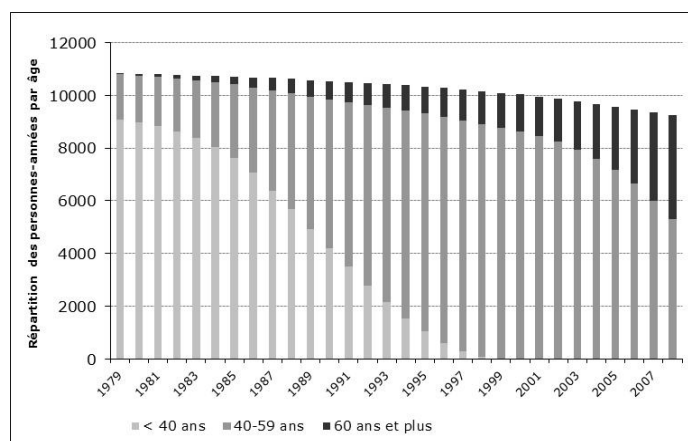
\* Ces décès sont inclus dans les analyses ne prenant pas en compte les causes de décès

### 3.1.3. Personnes années et âge des sujets

L'ensemble des 10 829 sapeurs-pompiers de la cohorte a contribué pour 308 089 personnes-années sur la période considérée.

La figure 3 illustre le vieillissement de la population des sapeurs-pompiers inclus dans l'étude. Au début de la période de suivi, la grande majorité des sujets avait un âge inférieur à 40 ans alors qu'à partir de l'année 2000, il n'y avait plus aucun sapeur-pompier dans cette tranche d'âge. A la fin de la période de suivi, la grande majorité des sujets était plus âgée et dans la classe d'âge des 40-59 ans.

De la même manière, l'âge moyen des sapeurs-pompiers vivants au 1<sup>er</sup> janvier 1979 était de 30 ans (étendue : 17-64 ans) alors qu'en fin de suivi, il était de 60 ans en (étendue : 47-91 ans).



**Figure 2. Répartition du nombre de personnes-années générées par année sur la période 1979-2008 en fonction de l'âge. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

## **3.2. Mortalité observée**

### **3.2.1. Caractéristiques générales**

Le nombre de décès observés augmentait au cours de la période étudiée avec le vieillissement de la cohorte. Plus de la moitié des décès était ainsi survenue après 1999 (tableau 4).

**Tableau 4. Répartition par période des décès observés. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

<b>Période de décès</b>	<b>Total</b>	
	<b>Nombre</b>	<b>%</b>
1979-1983	88	5
1984-1988	143	9
1989-1993	199	12
1994-1998	280	17
1999-2003	419	26
2004-2008	513	31
<b>Total</b>	<b>1642</b>	<b>100</b>

### **3.2.2. Causes de décès**

Le tableau 5 présente les causes de décès observées chez les sujets. La première cause observée était le cancer qui représentait 45 % des décès suivie des maladies circulatoires (19 %) et des causes extérieures de blessure et d'empoisonnement (14 %).

Parmi les décès par tumeur maligne (732), le cancer broncho-pulmonaire était la localisation la plus fréquente (25 %), suivi par les cancers de la lèvre- cavité buccale-pharynx (9 %), les cancers du foie et des voies biliaires intra-hépatiques (6%), du pancréas (6 %) et des tissus lymphatiques et hématopoïétiques (6 %). Pour les décès pour maladies de l'appareil circulatoire (308), les cardiopathies ischémiques représentaient la majorité avec 43 % des observations. Parmi les décès pour les causes extérieures de blessure et d'empoisonnement (226), les accidents et les suicides étaient les deux causes les plus fréquentes et représentaient respectivement 50 % et 44 %.

**Tableau 5. Causes de décès observées Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Cause de décès	CIM9	CIM10	Total	
			Nombre	%
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	<b>001-139</b>	<b>A00-B99</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
<b>Tumeurs</b>	<b>140-239</b>	<b>C00-D48</b>	<b>748</b>	<b>46</b>
Cancers	140-208	C00-C97	732	45
Lèvre, de la cavité buccale et du pharynx	140-149	C00-C14	69	4
Œsophage	150	C15	40	2
Estomac	151	C16	29	2
Côlon	153	C18	29	2
Rectum et de l'anus	154	C19-C20-C21	23	1
Foie et des voies biliaires intrahépatiques	155	C22	46	3
Pancréas	157	C25	42	3
Larynx	161	C32	28	2
Bronches et du poumon	162	C34	187	11
Peau	172	C43	5	0
Sein	174-175	C50	1	0
Col de l'utérus	180	C53	-	-
Autres parties de l'utérus	179,182	C54-55	-	-
Ovaire	183	C56	-	-
Prostate	185	C61	17	1
Rein	189	C64	10	1
Vessie	188	C67	15	1
Tissus lymphatiques et hématopoïétiques	200-208	C81-C96	42	3
Tumeurs non malignes	210-239		17	1
<b>Maladies du sang et des organes hématopoïétiques</b>	<b>279-289</b>	<b>D50-D89</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques</b>	<b>240-278</b>	<b>E00-E90</b>	<b>26</b>	<b>2</b>
Diabète sucré	250	E10-E14	18	1
<b>Troubles mentaux et du comportement</b>	<b>290-319</b>	<b>F00-F99</b>	<b>30</b>	<b>2</b>
Abus d'alcool (y compris psychose alcoolique)	291,303	F10	23	1
<b>Maladies du système nerveux et des organes des sens</b>	<b>320-389</b>	<b>G00-H95</b>	<b>32</b>	<b>2</b>
<b>Maladie de l'appareil circulatoire</b>	<b>390-459</b>	<b>I00-I99</b>	<b>308</b>	<b>19</b>
Cardiopathies ischémiques	410-414 420-423,425-	I20-I25 I30-I33, I39-	133	8
Autres cardiopathies	429	I52	64	4
Maladies cérébrovasculaires	430-438	I60-I69	57	3
<b>Maladies de l'appareil respiratoire</b>	<b>460-519</b>	<b>J00-J99</b>	<b>42</b>	<b>3</b>
Grippe	487	J10-J11	0	0
Pneumonie	480-486	J12-J18	12	1
Maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	490-494,496	J40-J47	17	1
Asthme	493	J45-J46	1	0
<b>Maladies de l'appareil digestif</b>	<b>520-579</b>	<b>K00-K93</b>	<b>110</b>	<b>7</b>
Ulcère gastro-duodéal	531-534	K25-K28	4	0
Maladie chronique du foie	571.0-571.9	K70, K73-K74	74	5
<b>Infections de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané</b>	<b>680-709</b>	<b>L00-L99</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif</b>	<b>710-739</b>	<b>M00-M99</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Maladies de l'appareil génito urinaire</b>	<b>580-629</b>	<b>N00-N99</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
Maladies du rein et de l'uretère	580-594	N00-N29	13	1
<b>Complications de grossesse, accouchement et puerpéralité</b>	<b>630-676</b>	<b>O00-O99</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Certaines infections dont l'origine se situe dans la période périnatale</b>	<b>760-779</b>	<b>P00-P96</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Malformations congénitales et anomalies chromosomiques</b>	<b>740-759</b>	<b>Q00-Q99</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Symptômes et états morbides mal définis</b>	<b>780-799</b>	<b>R00-R99</b>	<b>57</b>	<b>3</b>
	798.1-9, 799.0,2-3,5- 9	R96-R99	32	2
Causes inconnues ou non précisées				
<b>Causes extérieures de blessure et d'empoisonnement</b>	<b>E800-E999</b>	<b>V01-Y89</b>	<b>226</b>	<b>14</b>
Accidents	E800-E928	V01-X59	112	7
Accidents de transport	E800-E848	V01-V99	43	3
Chutes accidentelles	E880-E888	W00-W19	20	1
Intoxications accidentelles	E850-E869	X40-X49	4	0
Suicides	E950-E958	X60-X84	99	6
Homicides	E960-E968	X85-Y09	3	0
Evènements dont l'intention n'est pas déterminée	E980-E988	Y10-Y34	8	0
<b>Décès avec cause non retrouvée</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>A00-Y89</b>	<b>001-E999</b>	<b>1642</b>	<b>100</b>

### 3.3. Comparaison de la mortalité à celle de la population française masculine

#### 3.3.1. Comparaison toutes causes confondues

Sur la période 1979-2008, 2 035 décès étaient attendus (Tableau 6). Les 1 642 décès observés dans la cohorte représentaient une sous-mortalité significative avec un SMR égal à 0,81 (IC 95 % : 0,77-0,85).

Le SMR augmentait progressivement en fonction de l'âge atteint par les sapeurs-pompier. Il était plus faible dans les classes d'âge les plus basses et restait significativement inférieur à 1 jusqu'à la classe d'âge des 60-69 ans. A partir de 70 ans, le SMR n'était pas différent de 1.

Lorsque la période était découpée par tranche de 5 ans, le SMR augmentait progressivement en restant inférieur à 1 à l'exception de la dernière période (SMR=0,92 ; IC 95 % : 0,84-1,00). Ce résultat est à relier en grande partie avec l'âge puisque la période évoluait en parallèle.

**Tableau 6. Ratios standardisés de mortalité toutes causes de décès confondues en fonction de l'âge atteint et de la période. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

	Observés	Attendus	Total SMR	IC 95 %	
<b>Age atteint</b>					
20-29 ans	13	34	0,38	0,20	0,66
30-39 ans	75	163	0,46	0,36	0,58
40-49 ans	234	397	0,59	0,52	0,67
50-59 ans	585	649	0,90	0,83	0,98
60-69 ans	371	419	0,89	0,80	0,98
70-79 ans	281	280	1,00	0,89	1,13
80-89 ans	81	92	0,88	0,70	1,10
90 ans et plus	2	1	1,39	0,17	5,04
<b>Période</b>					
1979-1983	88	161	0,55	0,44	0,67
1984-1988	143	210	0,68	0,57	0,80
1989-1993	199	278	0,72	0,62	0,82
1994-1998	280	363	0,77	0,68	0,87
1999-2003	419	464	0,90	0,82	0,99
2004-2008	513	560	0,92	0,84	1,00
<b>Total</b>	1642	2035	0,81	0,77	0,85

De la même manière, les facteurs individuels et d'activité étudiés étaient pour la plupart corrélés avec l'âge (tableau 7 et 8).

Par exemple, selon la génération de naissance, le tableau montrait une décroissance marquée des SMR (à l'exception des extrêmes) qui devenait significativement inférieur à 1 à partir de la période 1930-1939 (tableau 7). Pour ce facteur, les périodes de naissance les plus éloignées correspondaient à une

moyenne d'âge des sapeurs-pompiers au 1<sup>er</sup> janvier 1979 plus élevée (53 ans pour la période 1920-1929 ; 25 ans pour la période 1950-1959).

En revanche, il n'y avait pas de corrélation entre l'âge à l'embauche dans les SDIS et l'âge moyen au 1<sup>er</sup> janvier 1979. Le SMR était le plus faible et significativement inférieur à 1 entre 25-29 ans (tableau 7).

**Tableau 7. Ratios standardisés de mortalité toutes causes de décès confondues en fonction de différents facteurs individuels. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Facteurs individuels fixes	Age moyen Au 1 <sup>er</sup> janvier 1979	Observés	Attendus	Total SMR	IC 95 %	
<b>Période de naissance</b>						
1910-1919	60	28	42	0,66	0,44	0,96
1920-1929	53	437	452	0,97	0,88	1,06
1930-1939	43	313	364	0,86	0,77	0,96
1940-1949	32	570	700	0,81	0,75	0,88
1950-1959	25	293	476	0,62	0,55	0,69
1960-1969	18	1	1	1,02	0,03	5,66
<b>Période d'embauche* dans les SDIS</b>						
1930-1939	59	4	4	1,09	0,30	2,78
1940-1949	55	205	188	1,09	0,95	1,25
1950-1959	50	304	351	0,87	0,77	0,97
1960-1969	39	430	505	0,85	0,77	0,94
1970-1979	30	699	988	0,71	0,66	0,76
<b>Age d'embauche* dans les SDIS</b>						
16-19 ans	43	83	77	1,08	0,86	1,34
20-24 ans	36	880	1060	0,83	0,78	0,89
25-29 ans	41	462	647	0,71	0,65	0,78
30-34 ans	45	108	119	0,91	0,75	1,10
35 ans et plus	50	109	133	0,82	0,67	0,99

\* Ces décès sont inclus dans les analyses ne prenant pas en compte les causes de décès

Selon la durée depuis l'entrée dans la fonction publique territoriale en qualité de SPP, le SMR augmentait progressivement et n'était plus différent de 1 à partir de d'une durée de 40 ans (tableau 8). Pour le temps resté dans le corps des sapeurs-pompiers, le SMR augmentait progressivement en restant inférieur à 1.

**Tableau 8. Ratios standardisés de mortalité toutes causes de décès confondues, en fonction de différents facteurs d'activité. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Facteurs liés à l'activité			Total		
	Observés	Attendus	SMR	IC 95 %	
<b>Durée écoulée depuis l'entrée dans la fonction publique territoriale en qualité de SPP</b>					
0-9 ans	31	83	0,37	0,25	0,53
10-19 ans	150	280	0,53	0,45	0,63
20-29 ans	442	596	0,74	0,67	0,81
30-39 ans	565	618	0,91	0,84	0,99
40-49 ans	278	290	0,96	0,85	1,08
50-59 ans	147	149	0,99	0,83	1,16
60 ans et plus	29	21	1,35	0,90	1,94
<b>Temps resté dans le corps des sapeurs-pompiers professionnels*</b>					
0-19 ans	255	421	0,60	0,53	0,68
20-29 ans	521	724	0,71	0,66	0,78
30 ans et plus	679	740	0,92	0,85	0,98

\*L'effectif global est inférieur au nombre d'agents considéré dans les autres analyses car la date de fin d'activité était inconnue pour 655 agents (6 %)

### 3.3.2. Comparaison par grandes catégories de causes de décès

Les décès observés dans la cohorte représentaient une sous-mortalité significative pour la plupart des pathologies et des causes extérieures (Tableau 9).

En considérant les principales grandes causes, la sous-mortalité était la plus prononcée avec un SMR significativement inférieur à 1 pour les décès par maladies infectieuses et parasitaires (SMR=0,30 ; IC 95 % : 0,16-0,50) et de l'appareil respiratoire (SMR=0,54 ; IC 95 % : 0,39-0,73). En revanche, le SMR n'était pas significativement différent de 1 pour les tumeurs (SMR=0,95 ; IC 95 % : 0,88-1,02) et pour les maladies de l'appareil urinaire (SMR=0,94 ; IC 95 % : 0,50-1,61).

Le tableau 9 illustre aussi les SMR pour les grandes causes de décès en fonction de trois catégories d'âge. Pour la plupart des grandes causes de mortalité, une progression du SMR allant dans le même sens que la mortalité toutes causes de décès confondues était observée.

En prenant en compte les trois principales grandes catégories de décès, il était observé :

- Pour les tumeurs, un SMR significativement inférieur à 1 pour la classe d'âge la plus jeune qui devenait non significatif et supérieur à 1 dans la classe d'âge des 60 ans et plus (SMR=1,03 ; IC95 % : 0,92-1,15).
- Pour les maladies de l'appareil circulatoire, un SMR augmentant avec l'âge mais restant significativement inférieur à 1 après 60 ans.
- Pour les causes extérieures de blessure et d'empoisonnement un SMR significativement inférieur à 1 pour la classe d'âge la plus jeune qui devenait non significatif et proche de la valeur 1 dans les deux autres classes d'âge.

**Tableau 9. Ratios standardisés de mortalité par grandes catégories de causes de décès en fonction de l'âge. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Cause de décès	Tous âges				< 40 ans			40-59 ans			≥ 60 ans			
	Observés	Attendus	SMR	IC 95 %	SMR	IC 95 %		SMR	IC 95 %		SMR	IC 95 %		
Maladies infectieuses et parasitaires	14	47	0,30	0,16	0,50	-	-	-	0,23	0,08	0,50	0,65	0,28	1,29
Tumeurs	749	786	0,95	0,88	1,02	0,53	0,29	0,88	0,92	0,83	1,01	1,03	0,93	1,15
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	4	6	0,63	0,17	1,62	-	-	-	0,78	0,09	2,82	0,73	0,09	2,65
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	26	39	0,67	0,44	0,98	-	-	-	0,36	0,13	0,78	0,98	0,60	1,52
Troubles mentaux et du comportement	30	53	0,57	0,38	0,81	0,36	0,04	1,3	0,59	0,36	0,92	0,58	0,25	1,14
Maladies du système nerveux et des organes des sens	32	47	0,68	0,46	0,96	-	-	-	0,46	0,21	0,87	0,99	0,63	1,48
Maladie de l'appareil circulatoire	308	406	0,76	0,68	0,85	0,58	0,30	1,02	0,73	0,61	0,87	0,80	0,68	0,93
Maladies de l'appareil respiratoire	42	78	0,54	0,39	0,73	0,55	0,07	2,00	0,44	0,22	0,76	0,60	0,40	0,87
Maladies de l'appareil digestif	110	139	0,79	0,65	0,95	0,28	0,06	0,82	0,79	0,62	1,01	0,91	0,65	1,25
Infections de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	3	2	1,80	0,37	5,26	-	-	-	2,11	0,05	11,74	1,83	0,22	6,63
Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif	0	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maladies de l'appareil génito-urinaire	13	14	0,94	0,5	1,61	-	-	-	0,94	0,26	2,40	1,01	0,46	1,92
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	1	4	0,25	0,01	1,38	-	-	-	0,41	0,01	2,29	-	-	-
Symptômes et états morbides mal définis	57	113	0,51	0,38	0,66	0,37	0,14	0,81	0,36	0,21	0,59	0,65	0,31	1,20
Causes extérieures de blessure et d'empoisonnement	226	297	0,76	0,66	0,87	0,50	0,36	0,66	0,87	0,73	1,02	0,95	0,68	1,29
<b>Toutes causes</b>	<b>1642</b>	<b>2036</b>	<b>0,81</b>	<b>0,77</b>	<b>0,85</b>	<b>0,45</b>	<b>0,36</b>	<b>0,55</b>	<b>0,78</b>	<b>0,73</b>	<b>0,84</b>	<b>0,93</b>	<b>0,86</b>	<b>1,00</b>

Remarque : Le symbole «-» signifie qu'aucun décès n'a été identifié.

### **3.3.3. Comparaison détaillée pour les cancers, maladie de l'appareil circulatoire et causes extérieures de blessure et d'empoisonnement**

#### **3.3.3.1. Comparaison par type de cancer**

En distinguant les décès par cancer selon leur type, un SMR inférieur à 1 était observée pour une majorité de type de cancer mais sa valeur était significativement différent de 1 uniquement pour les cancers des bronches et poumons d'une part, et de la prostate d'autre part (tableau 10).

En revanche, des SMR supérieurs à 1 mais non significatifs ont été observés. Ils correspondaient au cancer du rectum-anus (SMR=1,36), du pancréas (SMR=1,27), de la lèvre-cavité buccale-pharynx (SMR=1,15), de l'estomac (SMR=1,15), du foie et des voies biliaires intrahépatiques (SMR=1,10) et du larynx (SMR=1,10).

Les excès de décès non significatif étaient surtout mis en évidence dans certaines classes d'âge (figure 10). Par exemple, pour le cancer de la Lèvre- cavité buccale - du pharynx, le SMR était supérieur à 1 et proche de la significativité dans la classe d'âge des 40-59 ans. Pour le cancer de l'estomac et du rectum-anus, ce constat était observé dans la classe d'âge des 60 ans et plus. En revanche, pour le cancer du pancréas et du foie et des voies biliaires intrahépatiques, il n'y avait pas de tendance. Le SMR non significatif et supérieur à 1 était observé quel que soit l'âge.

A l'inverse pour certains cancers (ex : bronches et poumons, rein), le SMR était inférieur à 1 pour l'ensemble des classes d'âge mais se rapprochait de la valeur 1 avec l'augmentation de l'âge.



**Tableau 10. Ratios standardisés de mortalité par type de cancer en fonction de l'âge. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Cause de décès	Tous âges					< 40 ans			40-59 ans			≥ 60 ans		
	Observés	Attendus	SMR	IC 95 %		SMR	IC 95 %		SMR	IC 95 %		SMR	IC 95 %	
Lèvre, de la cavité buccale et du pharynx	69	60	1,15	0,89	1,46	0,52	0,01	2,92	1,28	0,97	1,66	0,83	0,43	1,45
Œsophage	40	43	0,93	0,67	1,27	1,22	0,03	6,79	0,80	0,50	1,21	1,17	0,68	1,88
Estomac	29	25	1,15	0,77	1,65	1,12	0,03	6,24	0,72	0,33	1,36	1,61	0,97	2,52
Côlon	29	40	0,73	0,49	1,04	-	-	-	0,36	0,13	0,79	1,02	0,64	1,52
Rectum et de l'anus	23	17	1,36	0,86	2,04	-	-	-	1,03	0,44	2,03	1,73	0,97	2,85
Foie et des voies biliaires intrahépatiques	46	42	1,10	0,80	1,46	-	-	-	1,13	0,70	1,73	1,10	0,71	1,63
Pancréas	42	33	1,27	0,92	1,72	-	-	-	1,25	0,77	1,91	1,36	0,84	2,08
Larynx	28	25	1,10	0,73	1,59	-	-	-	1,20	0,74	1,83	0,96	0,39	1,98
Bronches et du poumon	187	217	0,86	0,74	0,99	0,48	0,06	1,74	0,79	0,64	0,96	0,98	0,78	1,21
Peau	5	8	0,65	0,21	1,51	-	-	-	0,66	0,14	1,93	0,86	0,10	3,09
Sein	1	1	0,76	0,02	4,23	-	-	-	1,51	0,04	8,40	-	-	-
Prostate	17	31	0,54	0,31	0,86	-	-	-	0,36	0,04	1,31	0,58	0,32	0,96
Rein	10	16	0,63	0,30	1,16	-	-	-	0,49	0,13	1,26	0,81	0,30	1,77
Vessie	15	21	0,73	0,41	1,21	-	-	-	0,74	0,27	1,62	0,73	0,34	1,39
Tissus lymphatiques et hématopoïétiques	42	47	0,89	0,64	1,20	0,20	0,01	1,12	0,91	0,55	1,42	1,02	0,64	1,55
<b>Ensemble des cancers</b>	<b>731</b>	<b>767</b>	<b>0,95</b>	<b>0,88</b>	<b>1,02</b>	<b>0,48</b>	<b>0,25</b>	<b>0,83</b>	<b>0,92</b>	<b>0,83</b>	<b>1,02</b>	<b>1,03</b>	<b>0,92</b>	<b>1,15</b>

Remarque : Le symbole «-» signifie qu'aucun décès n'a été identifié.

### **3.3.3.2. Comparaison par type de maladie de l'appareil circulatoire en fonction de l'âge**

L'évolution des décès pour les principales maladies de l'appareil circulatoire en fonction de l'âge est présentée dans le tableau 11. Pour toutes les causes et quel que soit l'âge, le SMR était inférieur à 1. Aucune tendance n'était observée avec l'âge excepté pour les maladies cérébrovasculaires où le SMR se rapprochait de 1 avec l'augmentation de l'âge.

### **3.3.3.3. Comparaison par type de causes extérieures de blessure et d'empoisonnement en fonction de l'âge**

L'évolution des décès pour les causes extérieures de blessure et d'empoisonnement en fonction de l'âge est présentée dans le tableau 11. Pour les accidents de transport, le SMR augmentait avec l'âge. Il était significativement inférieur à 1 avant 40 ans et devenait non significatif et supérieur à 1 dans la classe d'âge des 60 ans et plus. Pour les suicides, le SMR était significatif et inférieur avant 40 ans et était proche de 1 dans les deux autres classes. Pour les chutes accidentelles, le SMR était non significatif et supérieur à 1 quel que soit les classes d'âge.

**Tableau 11. Ratios standardisés de mortalité par type de maladies de l'appareil circulatoire et de causes extérieures de blessure et d'empoisonnement en fonction de l'âge. Cohorte CPRIM – Données des 89 SDIS participants.**

Cause de décès	Tous âges			< 40 ans			40-59 ans			≥ 60 ans		
	Observés	Attendus	SMR	IC 95 %	SMR	IC 95 %	SMR	IC 95 %	SMR	IC 95 %		
<b>Ensemble des maladies de l'appareil circulatoire</b>	308	406	0,76	0,68 0,85	0,58	0,30 1,02	0,73	0,61 0,87	0,80	0,68 0,93		
Cardiopathies ischémiques	133	164	0,81	0,68 0,96	0,82	0,30 1,79	0,90	0,70 1,13	0,72	0,54 0,93		
Autres cardiopathies	64	87	0,73	0,57 0,94	0,81	0,22 2,08	0,66	0,42 0,98	0,79	0,55 1,09		
Maladies cérébrovasculaires	57	80	0,72	0,54 0,93	0,39	0,05 1,42	0,65	0,40 1,00	0,81	0,56 1,13		
<b>Ensemble des causes extérieures de blessure et d'empoisonnement</b>	226	297	0,76	0,66 0,87	0,50	0,36 0,66	0,87	0,73 1,02	0,95	0,68 1,29		
Accidents de transport	43	67	0,64	0,46 0,86	0,30	0,14 0,57	0,88	0,59 1,27	1,11	0,41 2,42		
Suicides	99	114	0,87	0,71 1,06	0,59	0,36 0,91	1,00	0,78 1,27	0,91	0,47 1,60		
Chutes accidentelles	20	14	1,43	0,87 2,20	1,25	0,34 3,20	1,41	0,71 2,53	1,65	0,53 3,84		

## 4. Discussion

Le travail présenté constitue un premier pas dans l'analyse des causes de décès des sapeurs-pompiers en France, à savoir l'établissement d'un bilan de mortalité sur la population des professionnels présents au 1<sup>er</sup> janvier 1979.

En préalable à la discussion des résultats observés et des perspectives envisagées, la validité des données collectées et des méthodes d'analyse utilisées doivent être discutées.

### 4.1. Population reconstituée et données

Les données de la cohorte étaient constituées des informations collectées par les référents cohorte de chaque SDIS concernant les sapeurs-professionnels présents au 1<sup>er</sup> janvier 1979 (identification de la population), complétés des statuts vitaux et causes de décès recherchés pour les besoins de l'étude.

La question de validité des données se pose sur plusieurs aspects : i) la non-contribution de tous les SDIS à l'étude, ii) en termes d'exhaustivité et de qualité des informations recueillies par les référents des SDIS participants, et iii) de la qualité des informations concernant les statuts vitaux et causes de décès recueillis.

#### 4.1.1. Non-participation de tous les SDIS

La cohorte CPRIM devait regrouper en principe l'ensemble des sapeurs-pompiers professionnels ou permanents en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979 en France. Les 96 SDIS du territoire ont été sollicités pour contribuer à la reconstitution de cette population, et 89 ont effectivement pu participer. Parmi les sept SDIS non-participants, trois pouvaient retrouver les données imparties mais trop tardivement par rapport au calendrier du travail, et l'un pouvait remonter jusqu'en 1980 mais pas 1979. L'adhésion au projet a donc été importante avec potentiellement 93 SDIS sur 96, et le taux de participation très satisfaisant avec 93% des départements (89 sur 96).

En termes de représentation départementale, la cohorte a concerné finalement la quasi-totalité des SDIS métropolitains (excepté les Yvelines, le Tarn et Garonne, l'Hérault et la Corse) ainsi que trois SDIS d'Outre-Mer (la Martinique, la Réunion et la Guyane). De ce point de vue, on peut considérer qu'elle fournit une couverture très satisfaisante de la population des sapeurs-pompiers professionnels en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979.

## **4.1.2. Exhaustivité des données retrouvée dans les SDIS et utilisées *in fine***

### **4.1.2.1. Population identifiée par les SDIS**

D'après les archives de la Direction Générale de la Sécurité civile et de la Gestion des Crises (DGSCGC), le nombre de sapeurs-pompiers professionnels s'élevait en 1979 en France à 14 423, effectif global correspondant aux effectifs transmis par chaque département de l'époque. Le nombre était de 13 296 dans les 89 SDIS participant à l'étude présente.

Les référents de ces SDIS ont transmis des informations concernant 11 909 sapeurs-pompiers professionnels au total, soit 10% de moins que cet effectif théorique. Il faut toutefois préciser que le chiffre de 13 296 est à considérer avec précaution, n'étant pas exclu qu'il corresponde à une population plus large en termes de statuts que la cible de cette étude – ce point n'étant pas vérifiable trente ans après. En termes d'ordre de grandeur, les effectifs retrouvés par les SDIS sont proches des décomptes de la DGSCGC à l'époque, et cela va dans le sens d'une reconstitution satisfaisante de la cohorte.

Il reste que probablement, certains sapeurs-pompiers professionnels présents au 1<sup>er</sup> janvier 1979 n'ont pu être identifiés par les référents des SDIS, dans une proportion non directement évaluable par les chiffres ci-dessus. En effet, il faut rappeler que la départementalisation et la création des SDIS est postérieure (années 90) à cette année 1979, et pour les sapeurs-pompiers ayant quitté l'institution entre les deux, les dossiers personnels n'ont de fait pas été rétrocédés aux SDIS, restant archivés au niveau des établissements extérieurs – anciens employeurs (exemple : mairies). Certains référents se sont aussi aidés d'informations disponibles auprès de personnes présentes à cette époque et toujours en activité à ce jour. Par exemple, le SDIS 63 a consulté le registre du maître bottier de l'époque qui consignait la liste de l'ensemble des sapeurs-pompiers. Les référents des SDIS ont donc accédé à ces archives externes lors de leur travail de reconstitution afin d'inclure ces personnes, mais n'ont probablement pas retrouvé tout le monde.

Il est ainsi envisageable que les sapeurs-pompiers présents au 1<sup>er</sup> janvier 1979 non identifiés par les référents soient plutôt des personnes anciennes, donc plus âgées en moyenne que l'ensemble de la cohorte, et plus susceptibles que l'ensemble d'être décédées dans la période de suivi. Cela peut être allé dans le sens d'une légère sous-évaluation de la mortalité dans les analyses, d'impact limité si cette proportion de personnes non retrouvés est réduite, ce qui peut être supposé au vu du travail conséquent d'accès aux archives externes réalisé par les référents des SDIS.

### **4.1.2.2. Population incluse dans les analyses *in fine***

Pour une partie des personnes identifiées par les SDIS comme ayant été sapeur-pompier professionnel en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979, les référents n'ont pu recueillir une donnée indispensable à l'étude – la date d'entrée dans le corps –

et/ou n'ont pu renseigner l'état civil de façon complète – ce qui a abouti à un échec lors de la recherche de statut vital au RNIPP.

Ces personnes n'ont pu être incluses dans les analyses de mortalité, qui ont concerné 10 829 sapeurs-pompiers, soit 91 % des 11 909 identifiés nominalement.

Au final, cette analyse de mortalité porte sur la majorité de la population présente au 1<sup>er</sup> janvier 1979 dans les 89 SDIS.

#### **4.1.3. Limites des données de la cohorte retrouvées par les SDIS**

Une partie des référents (30 %) estimait que, compte tenu des dossiers de l'époque, il était difficile de différencier la date d'entrée en tant que professionnel ou volontaire pour certains des agents. De la même manière, la distinction du statut de « permanent » avec les agents communaux n'était pas forcément évidente. **Il est donc possible que dans la population étudiée certains sapeurs-pompiers qui avaient un statut de volontaire au 1<sup>er</sup> janvier 1979 aient été pris en compte. Toutefois, cette limite doit être considérée comme mineure puisqu'elle concernait un très faible nombre d'agents et il est très probable que ces agents soient devenus professionnels par la suite.**

#### **4.1.4. Validité des données de mortalité**

Les données de mortalité ont été recherchées en mettant en œuvre la procédure décrite dans le décret n°98-37 du 16 janvier 1998, permettant la recherche de statut vitaux auprès du RNIPP de l'Insee et les causes de décès auprès du CépiDc de l'Inserm. Il s'agit de la méthode de référence pour accéder à ces informations, et la fiabilité de ces dernières ne sera pas discutée ici. Certains points spécifiques de mise en œuvre dans le cadre de cette étude peuvent toutefois être évoqués.

Toutes les personnes de la cohorte n'ont pas été croisées avec le RNIPP. En effet, les données individuelles transmises par les SDIS incluaient la notion d'être toujours activité dans l'institution au moment de la reconstitution de la cohorte en 2011. Les personnes dans ce cas étaient de fait vivantes au 31 décembre 2008 et leur statut vital n'a pas été recherché auprès du RNIPP.

Il est très peu probable que des agents décédés avant 2009 aient été considérés toujours en activité dans les fichiers actuels des ressources humaines de SDIS, malgré tout, par mesure de précaution, les (quelques) agents dits toujours actifs mais âgés de plus de 65 ans ont tout de même été soumis au RNIPP. Au final, la probabilité que des sapeurs-pompiers décédés aient été considérés à tort comme vivants est donc marginale.

### **4.2. Analyses statistiques**

Les analyses réalisées ont consisté en des calculs de SMR, pour comparer la mortalité de la cohorte à celle de la population française masculine d'âge comparable sur la même période.

### 4.2.1. Choix de la population de référence

Les SMR ont été calculés en utilisant l'ensemble de la population masculine comme référence. Une alternative aurait pu consister à standardiser les SMR au niveau départemental, toutefois cela n'était possible qu'en utilisant l'affectation en 1979 de chaque sapeur-pompier puisque la situation géographique au long du suivi (de 1979 à 2008) n'était pas connue. Or, il s'avère qu'une proportion non négligeable de sapeurs-pompiers change de SDIS dans sa carrière. La standardisation départementale n'apportait donc pas nécessairement une amélioration de l'analyse, reposant sur une approximation de localisation. La cohorte étant construite à l'échelle nationale, la comparaison à la population française masculine s'avérait le choix la plus adéquat.

### 4.2.2. Taux de référence

Les taux de mortalité de la population française masculine utilisés dans les calculs n'ont pas été directement obtenus auprès du CépiDc de l'Inserm, qui produit ces données de référence pour la France, mais auprès de l'InVS. Il s'agit des taux utilisés par l'InVS pour ses propres études, qui ont été calculés à partir de données fournies par le CépiDc en accord avec l'Inserm. Leur validité ne posait pas de question.

## 4.3. Résultats observés

### 4.3.1. Remarques

L'interprétation des résultats de la cohorte doit être faite avec précaution.

La cohorte reconstituée est celle des sapeurs-pompiers professionnels présents dans le corps au 1<sup>er</sup> janvier 1979 dans 89 SDIS, et ces résultats doivent bien être pris en compte ainsi : **une évaluation de la mortalité des sapeurs-pompiers professionnels en activité en France au 1<sup>er</sup> janvier 1979, sur les trente ans qui suivent, comparativement à celle de la population générale.**

Ils ne doivent pas être vus comme une évaluation de la mortalité des sapeurs-pompiers en général.

En particulier, **ils n'apportent pas d'observation sur la mortalité des sapeurs-pompiers d'aujourd'hui** : la majorité des sapeurs-pompiers en activité actuellement, notamment tous ceux ayant moins de 50 ans, ne sont pas dans la cohorte C-PRIM.

### 4.3.2. Sous mortalité générale

La mortalité observée des pompiers présents au 1<sup>er</sup> janvier 1979 est inférieure jusqu'en 2008 à celle de la population générale, et ce d'environ 20 %.

L'observation d'une sous-mortalité par rapport à la population générale est classique dans la surveillance des populations professionnelles, reflétant en particulier des phénomènes de sélection divers dans l'accès au travail notamment au moment de l'embauche [24]. Dans le cas d'une population de sapeurs-pompiers, qui sont recrutés initialement sur des critères de très bonne condition physique, il était prévisible que ceci s'exprime de manière très marquée : cette sous-mortalité observée est en grande partie le reflet d'un excellent état de santé initial.

A titre d'illustration, une sous-mortalité par rapport à la population générale a été observée récemment dans d'autres populations professionnelles en France : elle était ainsi de 22 % entre 1978 et 1999 pour les agents et ex-agents d'EDF-GDF, et de 12 % chez les agents et ex-agents de la RATP entre 1980 et 1999 [25, 26]. L'amplitude de la sous-mortalité relevée chez les pompiers ne peut toutefois pas être directement comparée à ces résultats, les cohortes d'agents EDF ou RATP ayant été construites différemment de celle des pompiers (ensemble des agents ayant travaillé dans les périodes en question, et non ensemble des personnes en activité au début) et n'ayant pas du tout la même structure d'âge.

Cette sous-mortalité des sapeurs-pompiers professionnels actifs au 1<sup>er</sup> janvier 1979 est en fait plus prononcée que celle des agents EDF et RATP à âge égal : elle est ainsi de plus de 50 % avant 35 ans pour les premiers, contre près de 40 % et 20 % chez les seconds [25, 26]. Ceci est certainement à rapprocher de la très forte sélection sur l'état physique exercée dans cette profession.

Une décroissance de cette sous-mortalité est ensuite observée avec l'âge de ces sapeurs-pompiers. Ce résultat est également habituel : la sous-mortalité dans une population professionnelle est classiquement particulièrement prononcée dans les années suivant l'embauche, et en diminution plus on s'éloigne de cette embauche – donc quand l'âge augmente. Cela reflète un état de santé moyen se rapprochant de celui de la population générale, passé la sélection initiale, et ceci est visible chez ces pompiers. La diminution de la sous-mortalité observée avec le temps calendaire, avec le temps écoulé depuis l'entrée dans le corps et la durée passée, ou selon le caractère récente de l'embauche ou de la naissance s'observe de façon concomitante, tous ces caractères étant corrélés avec l'âge.

**Le résultat spécifique à relever dans cette population de pompiers en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979 est que leur sous-mortalité a en fait considérablement diminué avec l'âge, étant de 10 % à partir de 50 ans, et s'estompant même à 70 ans. Bien qu'étant une population fortement sélectionnée initialement, cette population a donc fini par avoir une mortalité semblable à celle de la population générale en avançant dans l'âge. En comparaison, dans la cohorte des agents EDF, la sous-mortalité restait proche de 20% et significative jusqu'à 80 ans [25]. Dans la cohorte des agents RATP, la sous-mortalité restait observée et significative jusqu'à 80 ans [26].**



### **4.3.3. Mortalité par causes**

La sous-mortalité générale observée sur la période 1979-2008 chez ces pompiers en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979 reflète une sous-mortalité sur la plupart des grandes catégories de causes de décès.

#### **4.3.3.1. Cancers**

Cette sous-mortalité est toutefois peu prononcée pour les cancers en général (-5%, non significative), et des décès en excès sont en fait observés pour plusieurs localisations. Il s'agit d'excès modérés et non significatifs, mais utiles à relever compte tenu du classement récent par le CIRC de l'activité de lutte contre l'incendie comme possiblement cancérigène [5].

Comme cela est observé pour la mortalité toute causes, la mortalité par cancer dans cette cohorte est significativement inférieure à celle de la population française dans les âges les plus jeunes, et plus ensuite : elle est même légèrement supérieure – non significativement – après 60 ans, ceci s'exprimant pour plusieurs localisations.

Ces résultats ne peuvent s'interpréter comme reflétant ou confirmant l'existence d'un risque spécifique de cancer chez les sapeurs-pompiers. Toutefois, il reste intéressant de relever que, malgré leur sélection initiale forte sur la santé, les sapeurs-pompiers en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979 sont caractérisés par un léger excès de décès par cancer par rapport à la population française après 60 ans.

Il faut tout de même indiquer que les excès de cancer relevés ne renvoient pas aux localisations pour lesquelles les résultats d'études antérieures apportent le plus d'observations en faveur d'un risque spécifique dans l'activité de lutte contre l'incendie : le cancer des testicules (non distingués dans l'étude présente), le cancer de la prostate et les Lymphomes non-Hodgkiniens (inclus dans les cancers lymphatiques dans l'étude présente)[5].

Par ailleurs, le risque éventuel de cancer lié à l'activité de lutte contre l'incendie est discuté principalement au regard de l'inhalation de certaines nuisances chimiques rencontrées dans les fumées d'incendie, dont certaines sont des cancérigènes avérés. Aucun excès de décès par cancers respiratoires n'est relevé dans cette cohorte de sapeurs-pompiers en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979.

Les quelques excès de décès observés concernent plutôt l'appareil digestif. Il s'agit de localisations pour lesquels l'existence de facteurs de risque professionnels et individuels sont documentés, et pour lesquelles des excès ont déjà été observés dans d'autres cohortes de pompiers [11, 13, 14, 17, 27]. Ces excès sont modérés et non significatifs ici, et ne peuvent en l'état être attribués à l'existence d'un risque spécifique.

#### 4.3.3.2. Autres causes

Un excès non significatif de décès par chute accidentelle a également été retrouvé. Une partie de ces décès pourrait être liée à leur activité étant donné que le métier de sapeur-pompier peut exposer à ce type d'accident.

Il est enfin à relever qu'aucune surmortalité par pathologies circulatoires n'a été observée dans cette cohorte. Pourtant certaines caractéristiques de l'activité de sapeur-pompier (exemple : inhalation de particules ultrafines, efforts physique intense en conditions extrêmes lors d'interventions...) peuvent faire suspecter l'existence de risques spécifiques dans cette sphère, et d'autant plus, que plusieurs travaux étrangers ont montré des excès de décès [15, 20, 21].

#### 4.3.4. Limite des analyses

Les analyses réalisées ont porté sur les sapeurs-pompiers en activité au 1<sup>er</sup> janvier 1979 dans leur ensemble, sans distinction de caractéristiques individuelles professionnelles, d'activité ou d'exposition.

La collecte d'information permettant d'approfondir les analyses en ce sens n'a en effet pas été possible dans cette étude pilote.

De fait, les résultats observés restent globaux, ce qui peut masquer des risques liés à certaines activités des sapeurs-pompiers, limitant fortement les possibilités d'interprétation et la discussion de risques éventuels liés à leur activité. Il aurait été utile de pouvoir observer et comparer les SMR dans des sous-groupes de sapeurs-pompiers distingués en fonction des caractéristiques de leur activité d'intérêt.

## 4.4. Synthèse

Les résultats de travail permettent de dresser un bilan de la mortalité des sapeurs-pompiers actifs au 1<sup>er</sup> janvier 1979, sur une période de 30 ans.

Les observations sont :

- Une sous-mortalité très prononcée dans les âges jeunes, reflétant leur excellent état de santé initial lié au mode de recrutement, mais une mortalité devenue comparable à celle de la population générale dans les âges élevés,
- Une mortalité par cancer non statistiquement différente de celle de la population générale globalement ; des excès de décès modérés et non significatifs étant toutefois observé pour certaines localisations,
- Une légère surmortalité concernant les chutes accidentelles.

Il ne ressort pas de ce travail de mise en évidence d'un sur-risque de décès marqué dans cette population de sapeurs-pompiers présents en 1979, en général ou pour une cause donnée, **par rapport à la population générale**. Ceci ne doit pas être interprété comme l'absence de risques spécifiques. En effet, il n'a pas été possible de vérifier l'existence éventuelle d'excès de décès dans des sous-groupes d'intérêt parmi ces sapeurs-pompiers (caractérisés par exemple par un nombre plus élevé d'interventions sur incendies).

Ces résultats apportent un premier regard partiel dans l'exploration de la mortalité de cette population professionnelle. S'ils n'apportent d'observation forte, la disparition de la sous-mortalité avec l'âge, et les excès non significatifs de certains cancers, restent des premiers résultats d'intérêt, qui doivent être vérifiés sur l'ensemble des sapeurs-pompiers ayant été en activité depuis 1979, pour avoir le bilan complet de l'exploration de la mortalité de ce corps de métier.

La suite de cette étude doit tendre vers la reconstitution de la cohorte correspondante, avec la collecte d'informations minimales permettant de caractériser chaque sapeur-pompier selon son activité et son exposition.

Il est enfin rappelé que la question des risques éventuels associés à l'activité de sapeur-pompier ne se limite bien évidemment pas à celle de la mortalité, qui n'est qu'un angle de vue – partiel, mais informatif. Les études de mortalité permettent de repérer des circonstances à risque, avec un investissement minime car basé essentiellement sur des données administratives servant de recours à des données de santé souvent difficiles à standardiser.

## 4.5. Perspectives

L'Ecole Nationale Supérieure des Officiers Sapeurs-Pompiers, l'université de Bordeaux Segalen et l'Institut de Veille Sanitaire souhaitent que cette étude puisse être pérennisée de manière à pouvoir suivre l'évolution au cours du temps des causes de décès de cette population professionnelle soumise à des conditions de travail spécifiques. Cette étude se place en complément d'autres approches

épidémiologiques qui pourraient permettre de mieux connaître et comprendre la santé des agents. Il serait particulièrement utile que cette première surveillance constitue le premier pas vers un observatoire épidémiologique des risques professionnels plus complet incluant d'autres approches comme notamment un suivi de morbidité de problèmes de santé d'intérêt. On notera qu'un rapport récent de l'Agence Européenne concernant la santé et la sécurité au travail dans les populations travaillant dans les premiers secours recommandait comme mesure de prévention : la mise en place d'une surveillance à long terme de la santé de ces travailleurs en plus des examens médicaux existants [28].

## 5. Références bibliographiques

1. Direction de la sécurité civile. Les statistiques des services d'incendie et de secours. 2010.
2. Naeher LP, Brauer M, Lipsett M, Zelikoff JT, Simpson CD, Koenig JQ, Smith KR: Woodsmoke health effects: a review. *Inhal Toxicol* 2007, 19(1):67-106.
3. Reisen F, Hansen D, Meyer CP: Exposure to bushfire smoke during prescribed burns and wildfires: firefighters' exposure risks and options. *Environ Int* 2011, 37(2):314-321.
4. Hache P, Amadeo B: Fumée d'incendie. *Sapeurs-pompiers de France* 2011, 1037(09):78-81.
5. Straif K, Baan R, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Altieri A, Benbrahim-Tallaa L, Cogliano V: Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol* 2007, 8(12):1065-1066.
6. Webb HE, Garten RS, McMinn DR, Beckman JL, Kamimori GH, Acevedo EO: Stress hormones and vascular function in firefighters during concurrent challenges. *Biol Psychol* 2011, 87(1):152-160.
7. Deschamps S, Momas I, Festy B: Mortality amongst Paris fire-fighters. *Eur J Epidemiol* 1995, 11(6):643-646.
8. Musk AW, Monson RR, Peters JM, Peters RK: Mortality among Boston firefighters, 1915--1975. *Br J Ind Med* 1978, 35(2):104-108.
9. Rosenstock L, Demers P, Heyer NJ, Barnhart S: Respiratory mortality among firefighters. *Br J Ind Med* 1990, 47(7):462-465.
10. Baris D, Garrity TJ, Telles JL, Heineman EF, Olshan A, Zahm SH: Cohort mortality study of Philadelphia firefighters. *Am J Ind Med* 2001, 39(5):463-476.
11. Demers PA, Heyer NJ, Rosenstock L: Mortality among firefighters from three northwestern United States cities. *Br J Ind Med* 1992, 49(9):664-670.
12. Zeig-Owens R, Webber MP, Hall CB, Schwartz T, Jaber N, Weakley J, Rohan TE, Cohen HW, Derman O, Aldrich TK *et al*: Early assessment of cancer outcomes in New York City firefighters after the 9/11 attacks: an observational cohort study. *Lancet* 2011, 378(9794):898-905.
13. Aronson KJ, Tomlinson GA, Smith L: Mortality among fire fighters in metropolitan Toronto. *Am J Ind Med* 1994, 26(1):89-101.
14. Guidotti TL: Mortality of urban firefighters in Alberta, 1927-1987. *Am J Ind Med* 1993, 23(6):921-940.
15. Bates JT: Coronary artery disease deaths in the Toronto Fire Department. *J Occup Med* 1987, 29(2):132-135.
16. Hansen ES: A cohort study on the mortality of firefighters. *Br J Ind Med* 1990, 47(12):805-809.
17. Tornling G, Gustavsson P, Hogstedt C: Mortality and cancer incidence in Stockholm fire fighters. *Am J Ind Med* 1994, 25(2):219-228.
18. Wagner NL, Berger J, Flesch-Janys D, Koch P, Kochel A, Peschke M, Ossenbach T: Mortality and life expectancy of professional fire fighters in Hamburg, Germany: a cohort study 1950-2000. *Environ Health* 2006, 5:27.
19. Eliopoulos E, Armstrong BK, Spickett JT, Heyworth F: Mortality of fire fighters in Western Australia. *Br J Ind Med* 1984, 41(2):183-187.
20. Sardinas A, Miller JW, Hansen H: Ischemic heart disease mortality of firemen and policemen. *Am J Public Health* 1986, 76(9):1140-1141.

21. Kales SN, Soteriades ES, Christophi CA, Christiani DC: Emergency duties and deaths from heart disease among firefighters in the United States. *N Engl J Med* 2007, 356(12):1207-1215.
22. LeMasters GK, Genaidy AM, Succop P, Deddens J, Sobeih T, Barriera-Viruet H, Dunning K, Lockey J: Cancer risk among firefighters: a review and meta-analysis of 32 studies. *J Occup Environ Med* 2006, 48(11):1189-1202.
23. Marchand JL: [Generating person-years and calculating SMR using SAS: a simple program for exact calculations]. *Rev Epidemiol Sante Publique*, 58(5):370-374.
24. Goldberg M, Luce D: [Selection effects in epidemiological cohorts: nature, causes and consequences]. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2001, 49(5):477-492.
25. Analyse de la mortalité générale et par cancer des travailleurs et ex-travailleurs d'Electricité de France - Gaz de France (Cohorte GAZEL)
26. Analyse de la mortalité des agents et ex-agents de la RATP sur la période 1980-1999 (Cohorte EDGAR) [[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)]
27. Burnett CA, Halperin WE, Lulich NR, Sestito JP: Mortality among fire fighters: a 27 state survey. *Am J Ind Med* 1994, 26(6):831-833.
28. Emergency services: a literature review on occupational safety and health risks. In. Luxembourg: European Agency for Safety and Health at Work, 2011, 77 p. Disponible sur : <http://europa.eu>



## **Remerciements**

Le comité de coordination scientifique remercie tous les acteurs institutionnels pour leur collaboration dans ce projet. Il remercie également les référents et toutes les personnes qui ont participé à la constitution des données de cette étude.



## **In memoriam**

Nous dédions ce travail de recherche à tous les sapeurs-pompiers professionnels et volontaires, aux personnels administratifs et techniques spécialisés des SDIS de France qui nous ont quittés.

Une pensée pour le médecin colonel Charles PRIM, médecin-chef du Var qui fut l'un des pionniers du service de santé et secours médicale des sapeurs-pompiers et notamment du soutien sanitaire opérationnel sur les feux de forêts et en plongée.

Une pensée toute particulière pour le capitaine Patrice REUGOAT, officier sapeur-pompier volontaire du SDIS de Seine et Marne (77), capitaine, docteur en épidémiologie, enseignant-chercheur à l'université Bordeaux Segalen, membre de l'ENSOSP. Il a participé à l'émergence de cette cohorte CPRIM dès 2004 puis à sa réalisation. Il a impulsé la recherche épidémiologique appliquée aux sapeurs-pompiers français (étude à la BSPP, étude accidents du sport, cohorte CPRIM). C'est lui aussi qui nous a aidé à bâtir l'enseignement à distance (EAD) des médecins et infirmiers sapeurs-pompiers des SDIS dès 2006 tout comme il fut l'un des pionniers des Journées d'Information Santé Sécurité. Il nous a quittés le 21 mars 2010 et toute l'équipe cohorte CPRIM reste fidèle à sa mémoire.





**ÉTUDE**

**ÉPIDÉMIOLOGIQUE  
DE LA MORTALITÉ CHEZ  
LES SAPEURS-POMPIERS  
ACTIFS ET ANCIENS**

*Mieux connaître pour mieux prévenir*

**Partenaires**

