



UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE - LILLE 2
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Evaluation à un an de la mise en place d'un dispositif Médecin
Correspondant du SAMU dans le Pas-de-Calais**

Présentée et soutenue publiquement le 14 Septembre 2017 à 18h
au Pôle Formation

Par Camille DEPREZ

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Eric WIEL

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Denis DELEPLANQUE

Monsieur le Professeur François DUBOS

Monsieur le Professeur Jean-Marc LEFEBVRE

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Didier DELETTE

AVERTISSEMENT

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses :
celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire
AMU : Aide Médicale Urgente
ARM : Assistant de Régulation Médicale
ARS : Agence Régionale de Santé
AVC : Accident Vasculaire Cérébral
BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive
CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux
CESU : Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence
CH : Centre Hospitalier
CHAM : Centre Hospitalier de l'Arrondissement de Montreuil
CIS : Centre d'Incendie et de Secours
CODIS : Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours
CPAP : Continuous Positive Airway Pressure
CRRA : Centre de Réception et de Régulation des Appels
CRRAL : Centre de Réception et de Régulation des Appels Libéraux
DRASS : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales
DREES : Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques
ECG : Electrocardiogramme
IC : Intervalle de Confiance
Km : Kilomètre
MCS : Médecin Correspondant du SAMU
Min : minute
RCP : Réanimation Cardiopulmonaire
SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente
SCA : Syndrome Coronarien Aigu
SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SSSM : Service de Santé et de Secours Médical
UMH : Unité Mobile Hospitalière
VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes
VL3SM : Véhicule Léger du Service de Santé et de Secours Médical

Table des matières

Résumé	6
Introduction	7
Historique et Contexte	8
I. Historique de la médecine d'urgence préhospitalière.....	8
II. Délai de prise en charge.....	13
III. L'AMU à l'étranger	15
IV. Le département du Pas-de-Calais.....	18
V. Les effecteurs de l'AMU en France et dans le Pas-de-Calais	20
VI. Historique des MCS.....	29
VII. Zones blanches médicales	31
Matériel et Méthodes.....	33
I. Type d'étude	33
II. Objectif de l'étude	33
III. Données recueillies.....	34
IV. Secteur MCS	36
V. Diagnostic évoqué	36
VI. SMUR intervenant	37
VII. Mode d'évacuation.....	38
VIII. Temps d'accès aux communes en zones blanches	39
IX. Organisation du dispositif MCS dans le Pas-de-Calais	39
X. Données exclues	47
XI. Analyse statistique.....	47
Résultats	48
I. Interventions MCS et SMUR.....	48
II. Délai d'intervention des MCS et des SMUR.....	50
III. Délai d'intervention des SMUR sur trois années successives	52
IV. Intervention des MCS sans SMUR.....	53
V. SMUR intervenant	54
VI. Devenir des patients.....	55
VII. Répartition des interventions MCS et SMUR par mois.....	56
VIII. Temps d'intervention MCS	59
IX. Horaire d'intervention des MCS et des SMUR	60

X.	Diagnostic des interventions MCS.....	62
XI.	Délais d'intervention pour les ACR.....	67
XII.	Temps d'accès aux communes en zone blanche (données DREES).....	68
Discussion		70
I.	Délai d'intervention des SMUR et des MCS	70
II.	Délai d'intervention des SMUR.....	72
III.	MCS sans SMUR.....	73
IV.	Devenir des patients	74
V.	Délais d'intervention pour les ACR	75
VI.	Diagnostic.....	75
VII.	Nombre d'intervention SMUR et MCS	76
VIII.	Répartition des interventions par mois	77
IX.	Temps d'indisponibilité	77
X.	Interventions hors secteur et hors secteur de prédilection	78
XI.	Organisation	79
XII.	Biais de l'étude	82
Conclusion.....		84
Bibliographie		85
Annexes		90

Résumé

Introduction : En 2012, le Pacte Territoire Santé 1 souhaitait un accès aux soins urgents pour tous les français en moins de 30 minutes. Depuis septembre 2015, pour permettre une réduction du délai de prise en charge non médicalisée dans les communes isolées du Pas-de-Calais, le dispositif médecin correspondant du SAMU (MCS) a été mis en place sur les secteurs de Fruges, Hesdin et Anvin.

Matériel et Méthodes : À l'aide d'une étude épidémiologique, observationnelle, rétrospective et descriptive, nous avons analysé les interventions des MCS et des SMUR du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016 sur les secteurs MCS du Pas-de-Calais.

Résultats : Les MCS ont réalisé 105 interventions pour 111 patients et les SMUR ont effectué 452 interventions. Sur les trois secteurs, les MCS interviennent en moyenne en 10 minutes et les SMUR en 27 minutes. Les MCS ont annulé 11 SMUR et sont intervenus 33 fois sans déclenchement du SMUR simultanément. Les principales causes d'intervention des MCS sont les arrêts cardio-respiratoires (19,8%), autres causes cardiologiques (14,4%), neurologiques (24,3%) et traumatologiques (18,9%).

Conclusion : Les MCS sont une bonne réponse à la problématique des communes éloignées des soins d'urgence. Mais le nombre de MCS est trop faible dans le Pas-de-Calais pour permettre une action 24h/24 et 7j/7.

Introduction

La France a choisi depuis de nombreuses années de prendre en charge médicalement les urgences préhospitalières : régulation des appels au SAMU et prise en charge du patient sous la responsabilité d'un médecin.

Dans certaines pathologies, le délai d'intervention des secours est primordial pour la survie du patient. En 2012, le gouvernement a fixé l'objectif d'un accès aux soins urgents à tous les français en moins de 30 minutes (1). L'ARS du Nord-Pas-de-Calais et la DREES ont alors identifié les communes des départements du Nord et du Pas-de-Calais trop éloignées des services d'urgence (zone blanche médicale). Pour pallier à ce manque, l'ARS a choisi de développer le dispositif Médecin Correspondant du SAMU (MCS) sur trois zones spécifiques du Pas-de-Calais : Anvin, Fruges et Hesdin. Ces trois secteurs adjacents représentaient environ 2/3 des communes en zone blanche.

Les MCS sont des médecins généralistes volontaires, formés à l'urgence et intervenant en premier recours sur demande du SAMU en cas d'urgence médicale. Ce dispositif existe déjà dans d'autres départements français notamment en zone montagneuse. Dans le Pas-de-Calais, il s'agit d'une nouvelle mission pour les médecins libéraux installés dans ces zones rurales.

Ce système est-il une solution pertinente au problème de l'éloignement des services d'urgence ? Afin de répondre à cette question, nous avons cherché à évaluer les bénéfices de la mise en place du dispositif MCS sur ces secteurs en complément des interventions des SMUR.

Historique et Contexte

I. Historique de la médecine d'urgence préhospitalière

1) *Antiquité*

Au IV^{ème} siècle avant Jésus-Christ, Hippocrate pose les premières notions de médecine d'urgence : « il faut parfois agir vite, comme lors des défaillances où ne peuvent pas couler l'urine ni sortir les matières fécales, ou encore en cas de suffocation quand les femmes font des fausses couches. Les moments favorables pour intervenir passent promptement et la mort survient si l'on a trop différé » (2).

Galien, au II^{ème} siècle partage les idées d'Hippocrate. Il préconise aux médecins d'avoir toujours une trousse d'urgence disponible (2).

Les notions d'urgences préhospitalières se développent au fil des siècles notamment en temps de guerre (2).

2) *Renaissance*

Jusqu'au début du XVI^{ème} siècle, sur les champs de batailles, des infirmiers à cheval interviennent directement auprès des blessés. En 1552, Ambroise Paré fabrique le premier brancard adapté aux transports des blessés (3). Il crée le premier hôpital ambulatoire, au milieu des combats, prend en compte la souffrance des blessés et immobilise les fractures (2). Sully suivra son exemple et créera en 1597 les ambulances militaires destinées à relever les blessés. Il développera le concept d'hôpitaux ambulatoires pour intervenir au plus vite auprès des blessés (3).

En dehors des combats, le secours des malades au domicile se développe peu à peu. François Ier crée au XVI^{ème} siècle, à Paris, le « Grand Bureau des pauvres » destiné à secourir les patients ne pouvant se rendre à l'Hôtel-Dieu (3).

3) Essor de la médecine préhospitalière

Les bases de la médecine d'urgence préhospitalière se développent progressivement avec la découverte et l'application des gestes de premier secours. En 1633 Stephen Bradwell, médecin écossais rédige le premier guide de soins d'urgence à l'usage de la population civile : « Help for sudden accidents » (4). En 1732, Tossack, médecin écossais, réalise la première réanimation bouche à bouche ; par la suite Buchan, médecin anglais, l'associera en 1775 au massage cardiaque externe (3).

Suite à la loi du 24 août 1790, le pouvoir public est responsable des secours d'urgence, signe d'une prise de conscience des autorités françaises (3).

Sur le plan militaire, en 1792, Dominique Larrey, médecin major de l'armée napoléonienne, améliore les ambulances existantes en développant le concept d'« ambulances volantes ». Les soins notamment chirurgicaux peuvent être débutés durant le transport (2).

4) Premières initiatives en France

Les premières ambulances municipales hippomobiles apparaissent lors des épidémies de variole en 1882 à Paris. La ville se dote de trois ambulances pour le transport des malades contagieux vers l'Hôtel-Dieu (2). En 1889, le Docteur Nachtel prend exemple sur les villes américaines et développe, dans la capitale française, une organisation d'ambulances urbaines destinées aux secours des blessés sur la voie publique. Paris est alors découpé en six secteurs, l'ambulance dotée d'un interne est contactée par télégraphe (3,4).

Le 17 juin 1906, le régiment des sapeurs pompiers de Paris se dote d'une ambulance automobile avec à son bord un médecin et une infirmière ; ils interviennent uniquement lors des incendies ou avec Police Secours (2).

Au cours du XX^{ème} siècle, les médecins s'intéressent de plus en plus à la médecine préhospitalière et aux gestes d'urgence. Le médecin-Général Cot, auteur de l'« Ecole Pratique du secouriste spécialisé dans les soins aux asphyxiés du temps de paix et aux gazés du temps de guerre » forme les sapeurs-pompiers à une prise en charge plus précise des patients.

La première ébauche de SMUR (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation) est créée en 1956 par le Professeur Cara, médecin anesthésiste de l'hôpital Necker. Cette ambulance, unique en France, est chargée du transfert inter-hospitalier des malades sous assistance respiratoire durant les épidémies de poliomyélite. A l'époque, de nouvelles méthodes de réanimation respiratoire se développent et seulement quelques hôpitaux parisiens sont équipés de respirateurs modernes. Un médecin accompagnait le malade durant son transfert (5).

En 1961, le Professeur Marcel Arnaud décrit dans son ouvrage « Les Blessés de la Route -Du prompt secours au bord de la route à l'accueil au centre chirurgical » des techniques de soins « afin d'éviter de ramasser un blessé, de transporter un mourant et d'hospitaliser un mort » (6).

Dans les années 1960, le concept de l'« heure d'or » apparaît pour réduire le délai de prise en charge des blessés. Cette théorie repose sur le fait que le temps est un facteur important dans la prise en charge des blessés ; la première heure serait primordiale pour la survie du patient. En cas d'accident ou d'hémorragie, le patient devrait être en moins d'une heure sur la table d'opération (7).

5) Développement de la législation

Au cours du XX^{ème} siècle, de nombreux textes visent à encadrer les secours d'urgence en dehors de l'hôpital. La circulaire du 5 janvier 1949 relative à l'organisation des soins d'urgence pose les premières bases du secours préhospitalier : « tout doit tendre au raccourcissement de la période séparant le moment de l'accident ou de la constatation de l'urgence, de l'arrivée du blessé ou du malade à l'hôpital : réception et transmission de l'alerte, intervention de l'ambulance et de son personnel qualifié » (3).

Dans les années 1960, la démocratisation de l'automobile et l'augmentation des accidents de la route imposent une structuration des services de secours ; légitimé par la circulaire du 1^{er} juillet 1959 relative à l'organisation des secours aux blessés de la route. Ce texte propose de mettre en place des secteurs d'intervention des secours dans un rayon de vingt minutes autour d'un hôpital doté d'un service de chirurgie et d'une réanimation. Ce sont « les services de police ou de gendarmerie [qui] doivent évacuer le ou les blessés vers le dit hôpital » (8).

Le 27 juillet 1960 une circulaire autorise la création expérimentale d'antennes de réanimation routières. Le Professeur Larcan, médecin réanimateur, crée en 1962 SOS Nancy. D'autres SMUR urbains se développeront par la suite (3).

Le décret du 2 décembre 1965 oblige 240 établissements hospitaliers à se doter de moyens mobiles de secours et de soins d'urgence. Ils sont déclenchés par la police, la gendarmerie, les maires, les services de secours, les établissements de soins, les médecins ou les pharmaciens. Les interventions devaient avoir lieu « de jour comme de nuit, dans les délais les plus courts dès réception de l'appel » (9).

En 1967 l'Organisation Mondiale de la Santé définit l'AMU (Aide Médicale Urgente) par « un ensemble de moyens mis instantanément en œuvre par un secrétariat alerté par un numéro facile à retenir ; ce secrétariat étant en mesure d'ajuster ces moyens à la nature de l'aide sollicitée » (3).

Le SAMU (Service d'Aide Médicale Urgente) est créé le 16 juillet 1968 par la commission administrative des hôpitaux de Toulouse et grâce à la volonté du Professeur Lareng, médecin anesthésiste-réanimateur. Le but était de tester la création d'un service hospitalier dédié à l'organisation des urgences extra-hospitalières (10).

La régulation médicalisée des appels se met progressivement en place. Simone Veil signe la circulaire du 6 février 1979 relative à l'aide médicale urgente, coopération entre le service public hospitalier et la médecine privée et mettant en place les « centres 15 départementaux » afin de gérer les appels aux services de secours (11). Des médecins généralistes libéraux peuvent participer à la régulation médicale.

Le 27 mai 1980 le « 15 », numéro gratuit d'appel national pour les urgences médicales, est mis en place à Troyes. (3).

Devenu député, le Professeur Lareng fera adopter la loi éponyme du 6 janvier 1986 relative à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires afin d'organiser l'AMU. Ce texte reprend l'appellation SAMU et le définit comme l'« unité participant au service d'aide médicale urgente [...] ces unités comportent un centre de réception et de régulation des appels » (12).

Suite à la circulaire du 21 avril 1995, le « 112 », numéro de téléphone réservé aux appels d'urgences est mis en place dans l'ensemble de l'Union Européenne. En France, il ne se substitue pas aux numéros préexistants (13). En fonction des départements, les appels sont redirigés soit vers le 18, sapeurs-pompiers soit vers le 15, SAMU.

II. Délai de prise en charge

Toutes ces avancées médicales et juridiques tendent à diminuer le délai d'intervention et à améliorer la prise en charge préhospitalière du patient. En effet dans certaines pathologies ce délai est important en terme de pronostic et de survie du patient.

La principale pathologie nécessitant une prise en charge immédiate est l'arrêt cardio-respiratoire (ACR).

Deux durées déterminent la prise en charge des arrêts cardiaques : le « no-flow » et le « low-flow ». Plus la période de « no-flow », débit cardiaque nul suite à un arrêt cardiaque avant la pratique de la réanimation cardio-pulmonaire (RCP), est longue plus le pronostic et la survie sont diminués. Le « low-flow » correspond à la durée de bas débit cardiaque durant la RCP. Pour éventuellement récupérer un rythme cardiaque, la RCP doit être débutée dans les plus brefs délais (14–16). Les études montrent que l'accent doit être mis sur la réduction du délai de prise en charge préhospitalière pour améliorer les chances de survie des patients présentant un ACR (17).

Pour les infarctus du myocarde, le but de la prise en charge précoce est d'éviter les morts subites d'origine rythmique et limiter l'extension de la nécrose myocardique. Une désobstruction précoce de l'artère coronaire, dans les 6 premières heures après le début de la douleur, permet de limiter l'étendue de l'anoxie myocardique (18).

Dans la prise en charge des AVC, ce délai fait aussi partie prenante du pronostic et de la prise en charge (19,20). Selon les recommandations de l'HAS de mai 2009, la thrombolyse doit être effectuée le plus tôt possible et 4h30 après l'apparition des signes cliniques ; jusqu'à 3h après 80 ans (21).

La théorie de la « golden hour » (heure d'or) est controversée car peu de preuves scientifiques prouvent ce concept. Il est admis que le pronostic vital d'un patient dépend d'une prise en charge rapide lors d'un traumatisme ou d'une hémorragie. Mais il n'a pas été prouvé que le taux de survie s'effondre après 60 minutes. Ce terme est attribué à R Adams Cowley dans les années 1960. Ce dernier se base sur ses observations personnelles mais aussi sur les recherches de Trunkey, Foster et Baker. Foster écrit en 1969 que le taux de mortalité triple pour chaque 30 minutes de délai entre la prise en charge d'un traumatisme et l'arrivée en soins intensifs. Trunkey ne cite pas l'heure d'or mais décrit différents délais de prise en charge en fonction du traumatisme. Il déclare que les hémorragies sévères nécessitent une intervention chirurgicale dans les 20 minutes et dans les 4 heures pour les blessures à la tête. Peu de références sont données dans ces articles pour appuyer ce concept. La pérennité de cette théorie est basée sur les expériences personnelles et les dires des anciens pères de la traumatologie (7).

Ainsi le raccourcissement du délai de prise en charge préhospitalier est une préoccupation constante. Différentes types d'organisation des soins existent dans le monde pour diminuer ce délai.

III.L'AMU à l'étranger

L'organisation de la prise en charge des urgences préhospitalières n'est pas universelle. On observe deux grands concepts : le système français où la prise en charge médicale est débutée à domicile et le système anglo-saxon où le patient est transporté le plus rapidement possible à l'hôpital, lieu unique de la médicalisation.

1) Système anglo-saxon « scoop and run »

Dans les pays anglo-saxons, les urgences préhospitalières sont organisées sur la théorie « scoop and run » (ramasser et courir).

Aux États-Unis le patient n'est pas pris en charge par des médecins mais par des « paramedics » (auxiliaires de santé) et transporté le plus vite possible à l'hôpital. Les paramedics sont formés aux gestes médicaux et suivent des protocoles précis de prise en charge. Chaque geste et traitement fait référence à un algorithme que les paramedics doivent mettre en place le plus rapidement possible avant et pendant le transfert du patient à l'hôpital. Ce système laisse peu de place aux initiatives personnelles. Le 911, numéro d'urgence est identique pour tous les secours : police, pompiers et service médical. Le Canada utilise le même numéro et un système d'organisation similaire (3).

Au Royaume-Uni, le numéro national unique est le 999. Le National Health System est le service public de santé qui gère les ambulances et organise les interventions d'urgence ainsi que les transports ambulanciers. Certains médecins participent aux soins d'urgence uniquement sur la base du volontariat et de manière non systématique. Les appels au 112 sont redirigés vers le 999 (3).

Dans ces pays la régulation est non médicalisée. Des protocoles préétablis décident du type de déclenchement.

2) *Système médicalisé « stay and stabilize »*

A l'opposé le système français est basé sur le concept « stay and stabilize » (rester et stabiliser). Il déplace l'hôpital au chevet du patient. La prise en charge préhospitalière est médicalisée par des SMUR. Il s'agit de services hospitaliers dotés d'unités mobiles hospitalières (UMH) avec à leur bord un médecin urgentiste se rendant sur les lieux même de la prise en charge. La régulation des SMUR est médicalisée et se fait via les centres 15.

En Suisse, la prise en charge se rapproche fortement du système français. Le numéro d'appel des urgences médicales est le 144. En fonction de la gravité de la situation, le secouriste régulant l'appel envoie soit une ambulance avec deux ambulanciers soit un SMUR équipé d'un médecin (3). La régulation des appels est supervisée par un médecin. De plus le pays possède un service hélicoptéré médicalisé (REGA), fondation à but non lucratif, permettant une intervention en moins de 15 minutes sur la quasi totalité du territoire. Ce service est régulé par une base unique, située à l'aéroport de Zurich, disponible via le 1414 (22). En plus de ces secours, des associations de montagne opèrent sur le territoire (3). En Suisse, les appels au 112 sont redirigés vers Police Secours.

La Belgique utilise le 100 et le 112 comme numéro d'appel aux secours. La régulation est non médicalisée (3). Le pays possède des SMUR composés d'un médecin urgentiste ou anesthésiste envoyés en cas d'urgence grave (23).

En Italie les ambulances non médicalisées sont composées de secouristes formés aux gestes de premier secours. Parfois des infirmiers prennent en charge la victime en suivant des protocoles décisionnels. Dans certaines régions, un médecin urgentiste ou anesthésiste accompagne l'équipe (3). Le 112 est redirigé vers les Carabinieri, gendarmerie italienne.

En Australie, le pays étant très étendu (7,13 millions de km²), un organisme privé le « Royal Flying Doctor Service » permet des interventions médicalisées par avion auprès des populations isolées. Ce service intervient en cas d'urgence vitale mais il réalise aussi le suivi médical des patients en zones isolées en effectuant des visites régulières. Il fournit des coffres de matériels médicaux : trousse d'urgence composée de médicaments et nécessaire de soins. Des conseils médicaux peuvent être fournis par téléphone et cette dotation standardisée permet aux médecins de guider les patients à distance. De plus cet organisme assure des soins dentaires et forme les populations isolées aux gestes de premier secours (24).

Le Tableau 1 résume les différents types de secours préhospitaliers et leurs régulations par pays.

Pays	Type de secours	Numéro national et européen	Type de régulation
France	Médicalisé	15 (SAMU)	Médicalisée (15)
	SMUR	112 => 15 ou 18	Non médicalisée (18)
Etats-Unis	Non médicalisé Paramedics	911	Non médicalisée
Canada	Non médicalisé Paramedics	911	Non médicalisée
Royaume-Uni	Non médicalisé	999	Non médicalisée
	Paramedics	112 => 999	
Suisse	Médicalisé	144	Médicalisée (144)
	SMUR	1414 => REGA	Non médicalisée (1414)
Belgique	Médicalisé	100	Non médicalisée
	SMUR	112 => 100	
Italie	Non médicalisé	118	Non médicalisée
	Soccorritore	112=>118	
Australie	Médicalisé	1800 625 800	Médicalisée
	Royal Flying Doctor	08 9417 6389	

Tableau 1 : Différents types de secours préhospitaliers et de régulations par pays.

De nombreux pays organisent leur prise en charge préhospitalière entre ces deux grands systèmes.

IV. Le département du Pas-de-Calais

1) *Population*

En 2016, la population du Pas-de-Calais était estimée à 1 477 429 habitants, 8^{ème} département de France métropolitaine en terme de démographie ainsi qu'en nombre d'habitants de plus de 75 ans. Il s'agit du 28^{ème} département le plus étendu.

La densité de population était de 221,4 habitants au km², supérieure à celle de la France métropolitaine ; 171,1 habitants au km² à la même période.

2) *Démographie des médecins généralistes*

Au 1^{er} janvier 2016, dans le Pas-de-Calais, on dénombrait 1 837 médecins généralistes : 1 160 hommes et 677 femmes. Le département était relativement bien doté en nombre de médecins généralistes ; 9^{ème} rang français mais la population y étant élevée, la densité médicale (nombre de médecins pour 100 000 habitants) est plus basse par rapport à l'ensemble du territoire. Elle y était de 123,1 contre 131,3 en France métropolitaine (25). La répartition par sexe et activité est détaillée dans le Tableau 2.

	Hommes	Femmes	Total	Densité*	Activité libérale et mixte (%)	Activité salariée (%)
Pas-de-Calais	1 160	677	1 837	123,1	67,1	32,8
Nord	2 198	1 483	3 681	139,7	65,5	34,4
France Métropolitaine	46 030	39 483	85 513	131,3	63,8	36,2
France entière	48 099	40 787	88 886	130,6	63,5	36,5

Tableau 2 : Répartition par sexe, densité médicale et activité des médecins généralistes dans le Nord, le Pas-de-Calais et en France en 2016. * nombre de médecins pour 100 000 habitants.

Progressivement le nombre de médecins généralistes diminue dans le département. On observe une variation de -8,15% de l'effectif entre de 2010 et 2016. En France, elle était de -5,67% pour la même période (Figure 1) (25).

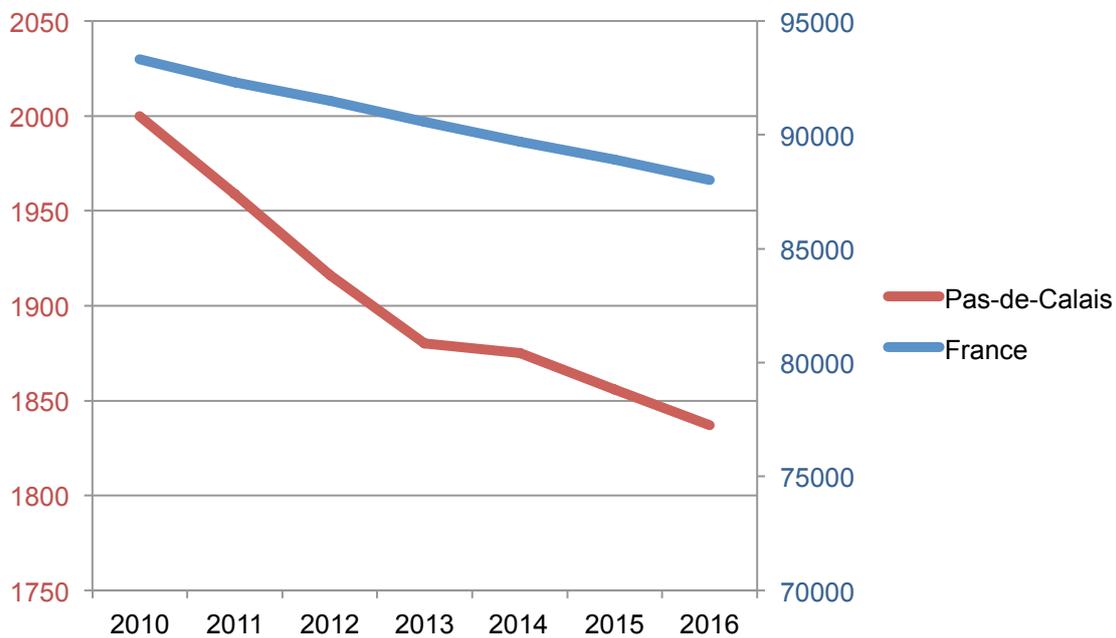


Figure 1 : Variation du nombre de médecins généralistes en France et dans le Pas-de-Calais entre 2010 et 2016 (25).

V. Les effecteurs de l'AMU en France et dans le Pas-de-Calais

1) SAMU

(a) En France

Les SAMU sont des services hospitaliers départementaux (à l'exception de Marseille qui possède son propre SAMU).

Chaque SAMU possède un Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRRA) ou « Centre 15 ».

Les missions des SAMU sont (26) :

- assurer la réception des appels au centre 15 24h/24 et 7j/7,
- décider et déclencher la réponse la plus adaptée à la nature de l'appel,
- s'assurer de la disponibilité des moyens d'hospitalisation, publics ou privés, adaptés à l'état du patient,
- organiser le transport du patient et son admission,
- assurer des enseignements et des formations continues des professions médicales, paramédicales, des professionnels de transport sanitaire et des secouristes.

Le médecin régulateur décide des moyens disponibles à mettre en œuvre en fonction de la gravité du patient, du contexte et du délai d'interventions des différentes ressources.

Le premier interlocuteur lors d'un appel au SAMU est l'assistant de régulation médicale (ARM). Ses missions sont multiples :

- identifier l'appelant et sa localisation,
- orienter l'appel vers le médecin régulateur si nécessaire,
- organiser le transfert vers la structure la plus adaptée,
- déclencher les moyens nécessaires au transfert et s'assurer de leur disponibilité dans les meilleurs délais.

(b) Dans le Pas-de-Calais

Le siège du SAMU 62 est situé au sein du centre hospitalier d'Arras (préfecture du département). Dans le Pas-de-Calais, les appels au 112 sont redirigés vers le 15.

46 ARM travaillent au Centre 15. En fonction de l'horaire, ils sont :

- 6 ARM la journée,
- 5 ARM la nuit.

La régulation médicale est assurée par 21 praticiens hospitaliers, 3 médecins libéraux et 8 médecins collaborateurs extérieurs. Ils sont :

- 2 médecins les jours de semaine,
- 3 médecins les nuits de semaine,
- 3 médecins les week-ends par poste de 24h.

Le CRRA reçoit de nombreux appels chaque année. Entre 7 et 8% des dossiers de régulation créés entraînent le déclenchement d'un SMUR (3).

	Année 2014	Année 2015	Année 2016
Nombre d'appels entrants	648 703	623 883	619 197
Nombre de dossiers créés	269 832	263 903	268 035
Nombre de sorties SMUR	20 364	21 305	21 836
% de sortie SMUR par dossier créé	7,5%	8,1%	8,1%

Tableau 3 : Nombre d'appels entrants au SAMU 62, de dossiers créés et de sorties SMUR par année de 2014 à 2016. Source SAMU 62.

Chaque dossier de régulation correspond à une prise en charge :

- SMUR,
- VL3SM : Véhicule Léger du Service de Santé et de Secours Médical des pompiers avec un médecin ou un infirmier à bord,
- VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes des pompiers,
- ATSU : Association de Transports Sanitaires d'Urgence ; ambulances privées,
- Médecin généraliste,
- Conseil médical,
- Autres.

Pour un dossier de régulation créé, il y a généralement plusieurs appels entrants. Ces appels correspondent aux :

- appels directs de la population ou des professionnels de santé,
- bilans des pompiers ou des ambulanciers,
- appels des SMUR en intervention pour le bilan et organiser le transport du patient.

2) SMUR

(a) En France

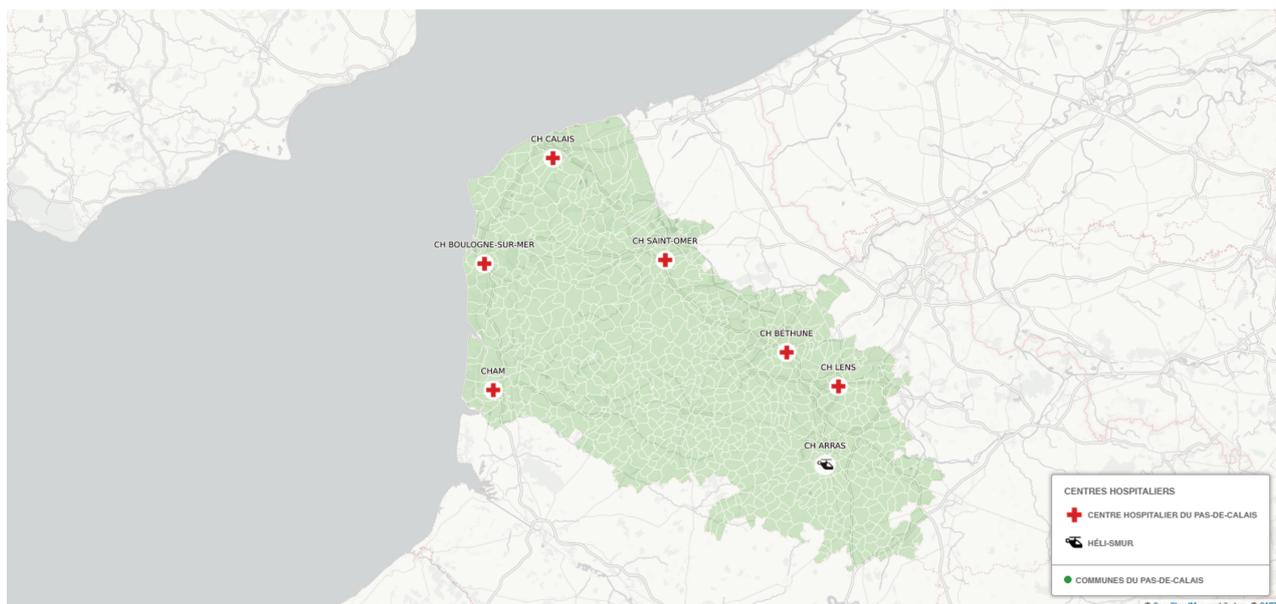
Les SMUR sont des services hospitaliers dotés d'UMH de différents types : véhicule léger, ambulance de réanimation, hélicoptère ou autres. Ils interviennent 24h/24 et 7j/7 directement au chevet du patient (domicile, lieu de l'accident...).

Les SMUR peuvent assurer des transferts médicalisés entre les établissements de santé si le patient nécessite une surveillance.

(b) Dans le Pas-de-Calais

Les 7 centres hospitaliers publics du Pas-de-Calais sont dotés de SMUR (Figure 2) :

- Arras : 3 équipes 24h/24, présence d'un HéliSMUR (hélicoptère du SMUR)
- Béthune : 1 équipe 24h/24
- Boulogne-sur-Mer : 1 équipe 24h/24
- Calais : 1 équipe 24h/24
- CHAM (Centre Hospitalier de l'Arrondissement de Montreuil) : 1 équipe 24h/24
- Lens : 1 équipe 24h/24 et 1 équipe en journée
- Saint-Omer : 1 équipe 24h/24.



Sur les territoires frontaliers, les SMUR des départements du Nord et de la Somme peuvent intervenir à la demande du SAMU.

3) *Sapeurs Pompiers*

(a) *En France*

Les Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS) sous la direction des Centres Opérationnels Départementaux d'Incendie et de Secours (CODIS) ont pour rôle, d'après l'article L1424-2 du Code Général des collectivités territoriales, de (27) :

- participer à l'AMU : secours d'urgence aux victimes d'accidents, de sinistres, de catastrophe ou urgences médicales suite à la sollicitation de la population ou du SAMU,
- évacuer les victimes notamment si l'intervention nécessite un secours en équipe,
- prévention, protection et lutte contre les incendies,
- évaluation et prévention des risques technologiques ou naturels,
- prévention et évacuation des risques de sécurité civile,
- préparation des mesures de sauvegarde et organisation des moyens de secours.

Les CODIS organisent la réception des appels au 18 ou au 112 via les centres de traitements des appels et coordonne les liaisons avec le SAMU.

Au cours d'une intervention des sapeurs-pompiers, un bilan est systématiquement transmis au Centre 15. Le médecin régulateur du SAMU décide de l'orientation vers la structure la plus adaptée et la plus proche et peut envoyer un renfort médical suite à ce bilan si nécessaire.

Les SDIS peuvent effectuer des transports sanitaires non médicalisés sur demande du SAMU en cas de carence d'ambulances privées (26).

Le médecin régulateur peut faire appel au Service de Santé et de Secours Médical (SSSM) dans le cadre de l'AMU. Ce service est composé de professionnels de santé (médecins, infirmiers, pharmaciens et vétérinaires) sapeurs-pompiers volontaires ou professionnels.

(b) Dans le Pas-de-Calais



Figure 3 : Organisation du SDIS du Pas-de-Calais. Source SDIS 62.

Les centres d'incendie et de secours (CIS) sont organisés en trois groupements dans le Pas-de-Calais (Figure 3).

4) Ambulances Privées

Les compagnies d'ambulances privées doivent obligatoirement assurer des gardes préfectorales. Elles s'organisent par département et se mettent à la disposition du SAMU. Les ambulanciers participent à l'AMU sur décision du médecin régulateur du SAMU. Ils assurent la prise en charge et le transport des patients vers la structure médicale choisie par le médecin régulateur ou libre choix du patient. Durant le transport, la surveillance est faite par un ambulancier titulaire du certificat de capacité d'ambulancier. Ils peuvent réaliser un bilan secouriste à la demande du SAMU (26).

Les ambulanciers sont formés aux notions de secourisme, à l'utilisation du matériel d'oxygène et DSA. Ils sont habilités pour la surveillance des patients perfusés, porteur de trachéotomie ou de dialyse. Ils ne peuvent ni administrer de médicaments, ni surveiller une seringue auto-pulsée ni poser de perfusion. Chaque ambulance est équipée d'une trousse d'urgence en cas d'accouchement inopiné.

5) La Police et la gendarmerie

Les services du maintien de l'ordre, contactés via le 17, interviennent dans le cadre de l'AMU afin de sécuriser les lieux de l'accident et de protéger les équipes de secours.

6) Les médecins généralistes libéraux

(a) En France

Les médecins généralistes participent à la régulation au Centre 15.

Depuis la création des MCS, les médecins participent à l'AMU en étant le premier recours dans les régions isolées en collaboration avec le SAMU

En France, une permanence des soins est assurée par des médecins généralistes le soir et les week-ends. Ce dispositif complémentaire de l'AMU est inscrit dans la loi, il permet l'accès des patients à un médecin généraliste aux heures de fermeture des cabinets médicaux (28).

La régulation des appels est différente de celle du 15. Elle s'effectue par le biais du CRRAL (Centre de Réception et de Régulation des Appels Libéraux), les ARM prennent les coordonnées des patients et leurs localisations et transmettent ensuite l'appel aux médecins généralistes régulateurs (Figure 4).

Ces derniers peuvent en fonction des situations :

- Dispenser des conseils médicaux
- Envoyer des moyens de secours sur place en coordination avec le médecin régulateur du SAMU
- Orienter le patient vers le médecin d'astreinte assurant la permanence de soins en visite ou en consultation.

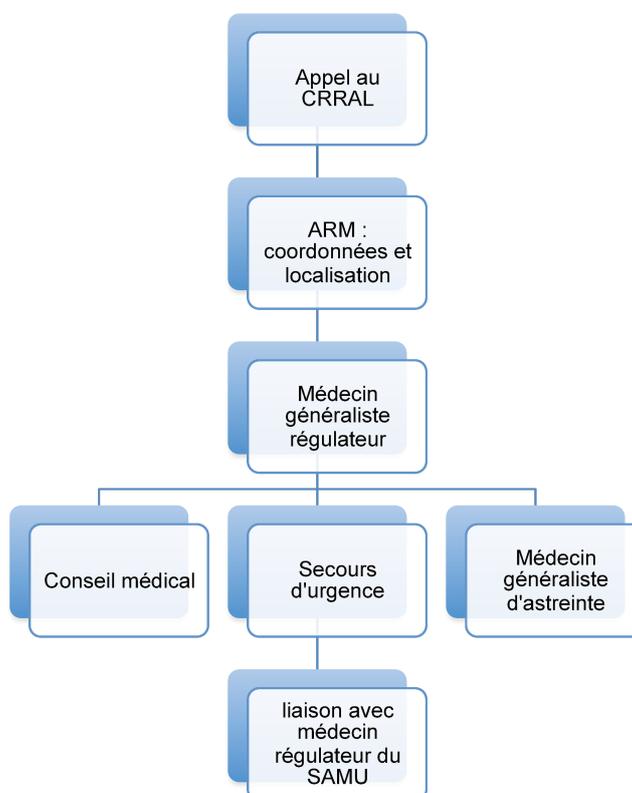


Figure 4 : Organigramme d'un appel au CRRAL.

(b) Dans le Pas-de-Calais

Trois médecins généralistes participent à la régulation au « centre 15 ».

Pour le dispositif de permanence des soins, le numéro d'appel est le 03 21 71 33 33.

Le CRRAL est situé au sein du SAMU 62 au CH d'Arras.

7) *Moyen hélicopté*

Dragon 62 était l'hélicoptère de la sécurité civile, basé au Touquet-Paris-Plage de 2010 à 2014. Le dispositif est maintenant absent du département (29). Il intervenait à la demande des services d'urgence dans les départements du Pas-de-Calais, la Somme, le Nord et l'Aisne.

Le SAMU du Pas-de-Calais possède un hélicoptère, Héli62, basé au CH d'Arras (45 SAMU sur 105 en France sont équipés d'HéliSMUR).

VI. Historique des MCS

1) *Historique*

L'association Médecins de Montagne, précurseurs des MCS, a été créée en 1953. Elle regroupe des médecins généralistes installés dans les stations de sport d'hiver françaises. Cette association fut créée pour pallier le délai d'intervention élevé dans certaines régions difficiles d'accès pour les secours surtout en période hivernale (30).

La première expérience de MCS date de 1992 dans la Meuse grâce à la relation entre le SAMU et un cabinet de médecins généralistes éloigné de 60 km de l'hôpital le plus proche. Ces médecins se nomment Effecteur Périphérique de Secteur puis Médecin Correspondant du Samu, ils obtiennent le soutien des autorités de santé pour se développer (31).

Progressivement, courant 1990-2000, dans plusieurs régions françaises, différents réseaux MCS indépendants sont développés à l'initiative des médecins généralistes ruraux et des médecins hospitaliers (32).

2) *Législation des MCS*

La première circulaire intégrant le dispositif MCS date du 16 avril 2003 (33). Elle visait à développer la mise en réseau des professionnels de l'urgence notamment « dans les départements où la dispersion de la population et la limitation des moyens de secours soulèvent des difficultés ». L'objectif visé était de garantir une prise en charge rapide et de qualité jusqu'à l'arrivée du SMUR par des médecins formés à l'urgence.

L'intégration des MCS dans les réseaux de prise en charge des urgences est confirmée par le décret n°2006-576 du 22 mai 2006 (34).

L'arrêté du 12 février 2007 relatif aux médecins correspondants du service d'aide médicale urgente définit le rôle des MCS (*Annexe 1*) (32,35) :

- article 1 : le MCS est un relais dans la prise en charge de l'urgence vitale,
- article 2 : le déclenchement du SMUR est fait systématiquement et simultanément par le SAMU lors d'un déclenchement du MCS. Suite au bilan MCS, le SAMU adapte les moyens de transports nécessaires,
- article 3 : le territoire d'intervention des MCS est défini là où le SMUR ne peut intervenir dans un délai adapté à l'urgence,

- article 4 : le contrat entre l'établissement siège du SAMU et le MCS comprend les conditions d'interventions, les modalités de formation, la mise à disposition du matériel et des médicaments,
- article 5 : le MCS est formé à l'urgence par le service hospitalo-universitaire lié au SAMU et le CESU.

En juillet 2013, le ministère chargé de la santé publie le guide de déploiement Médecins correspondants du SAMU pour aider les professionnels à la mise en place de nouveaux réseaux. Il informe des cadres juridiques et des modalités d'interventions des MCS (36).

Le MCS est un donc un médecin formé à l'urgence, intervenant à la demande du médecin régulateur, avant l'arrivée du SMUR. Il intervient dans les communes éloignées des soins d'urgence permettant une prise en charge plus rapide des patients (36).

3) Fédération MCS France

La fédération MCS France a vu le jour en novembre 2011 en Savoie. Elle a pour but de regrouper tous les réseaux MCS de France afin d'échanger les expériences et les pratiques, d'aider à la création de nouveaux réseaux. La fédération dénombre 19 réseaux MCS en activité (37).

VII. Zones blanches médicales

Selon la DRASS (Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales) les zones blanches médicales correspondent aux zones géographiques éloignées de plus de 30 minutes des soins urgents : soit d'un service d'urgence soit d'un hôpital doté de SMUR (38).

Selon une étude de 2011, 9,6% de la population française (6 millions environ) n'avait pas accès aux soins d'urgence en moins de 30 minutes (Figure 5) (39).

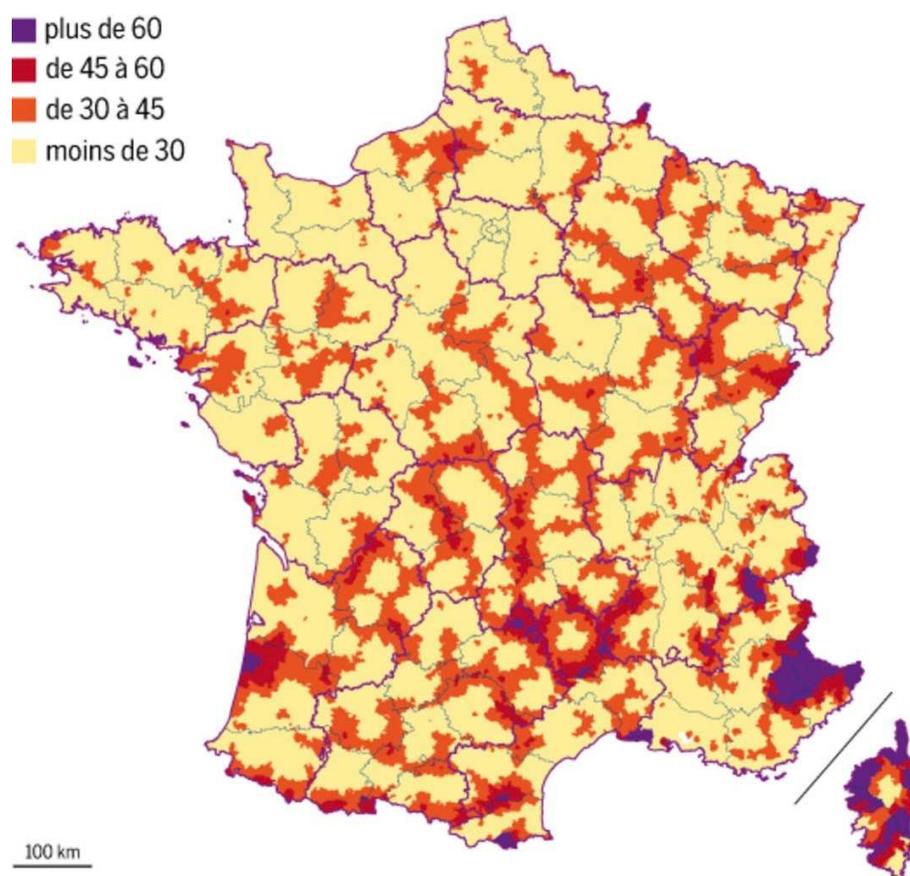


Figure 5 : Temps d'accès à un service d'urgence ou d'arrivée du SMUR en minutes en France en 2011 (39).

En 2012, le ministère de la santé s'est engagé avec le Pacte Territoire Santé 1 (engagement n°9) à « garantir un accès aux soins urgents en moins de 30 minutes d'ici 2015 » pour tous les français (Annexe 2). Les ARS ont estimé à cette époque à 2 millions le nombre de français vivant en zone blanche (1). L'ARS du Nord-Pas-de-Calais (devenue Hauts-de-France) et la DREES ont répertorié 143 communes : 11 communes dans le Nord et 132 dans le Pas-de-Calais correspondant à 50 841 habitants soit 1,26% de la population des 2 départements (Figure 6).

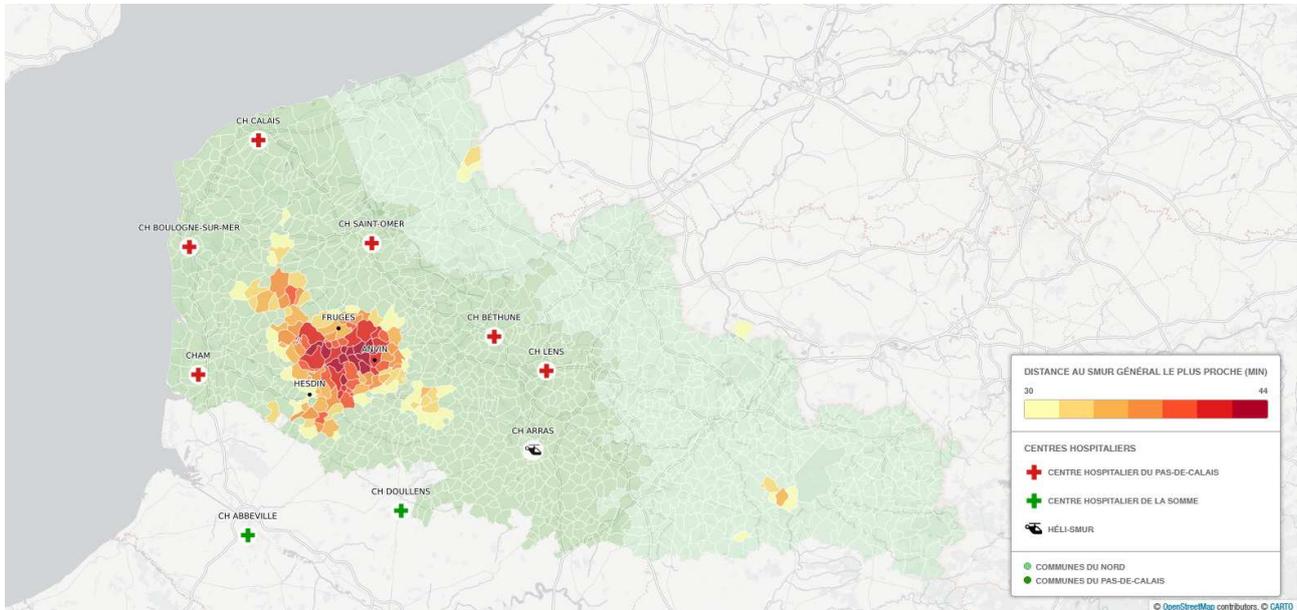


Figure 6 : Carte des communes à plus de 30 minutes du SMUR le plus proche en 2012 dans le Nord et dans le Pas-de-Calais.

En 2015, l'engagement n°4 du Pacte Territoire Santé 2 (*Annexe 3*) était dirigé vers la même problématique : « s'assurer l'accès aux soins urgents en moins de 30 minutes ». Le ministère estimait alors qu'un million de personnes se trouvaient encore en zone blanche (40).

Pour réduire cette inégalité d'accès aux soins, le ministère de la santé et les ARS ont choisi de développer le dispositif MCS (1). Un objectif de 700 MCS sur le terrain en 2017 est alors fixé pour réduire les délais d'accès aux soins urgents (150 MCS en 2012 et 580 MCS fin 2016 selon le ministère) (40).

En septembre 2015, le dispositif MCS est mis en place dans le Pas-de-Calais pour les territoires environnants les communes de Fruges, Hesdin et Anvin (*Annexe 4*) (41,42).

Matériel et Méthodes

I. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude épidémiologique, observationnelle, rétrospective et descriptive des interventions des MCS et des SMUR entre le 1^{er} octobre 2015 et le 30 septembre 2016 sur les secteurs MCS du Pas-de-Calais : Fruges, Hesdin et Anvin.

II. Objectif de l'étude

L'objectif principal de l'étude était de déterminer si les MCS sont une réponse pertinente à la problématique d'une intervention rapide de moins 30 min dans les zones blanches.

Les objectifs secondaires étaient :

- Analyser les délais d'intervention des MCS,
- Analyser les délais d'intervention des SMUR sur trois années successives afin de connaître la représentativité des délais d'intervention de 2015-2016,
- Déterminer si la présence des MCS augmentait le taux d'annulation des SMUR,
- Déterminer si les devenir des patients étaient similaires en cas d'intervention ou non des MCS,
- Analyser la répartition des interventions MCS par mois,
- Analyser les horaires d'interventions des MCS,
- Analyser les diagnostics des interventions MCS,
- Analyser les délais d'interventions des SMUR et MCS pour les ACR,
- Analyser les données DREES sur les distances et temps d'accès aux communes en zone blanche.

III. Données recueillies

1) *Fiches d'intervention MCS*

(a) Mode de recueil

Les données des interventions MCS ont été recueillies du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016.

Le MCS renseigne pour chaque patient une fiche d'intervention (*Annexe 5*).

(b) Données

Les données recueillies sur les fiches d'intervention étaient :

- Secteur MCS (commune),
- Date de l'intervention,
- Heure de départ (départ base),
- Heure d'arrivée sur les lieux,
- Heure de fin d'intervention (départ des lieux et disponible),
- Diagnostic évoqué,
- Mode d'évacuation (devenir du patient).

2) Interventions SMUR

(a) Mode de recueil

Les données des interventions SMUR ont été recueillies du 1^{er} octobre 2013 au 30 septembre 2016.

Le logiciel Centaure est utilisé par le SAMU 62 pour gérer les dossiers de régulation médicale.

L'ARM et le médecin régulateur renseignent les données administratives et médicales dans Centaure. Les heures de départ base et heure d'arrivée sur les lieux sont communiquées par les SMUR par radio à l'ARM.

Le logiciel Business Objects a été utilisé pour extraire les données de Centaure. Les critères de recherche pour Business Objects étaient les interventions des SMUR sur les communes MCS du 1^{er} octobre 2013 au 30 septembre 2016. Pour les interventions des MCS réalisées hors secteur MCS, les données des interventions SMUR ont été recueillies spécifiquement.

Le logiciel Business Objects ne permet pas de recueillir le diagnostic des interventions.

(b) Données

Les données recueillies étaient :

- Secteur MCS (commune),
- Date de l'intervention,
- Heure de départ (départ base),
- Heure d'arrivée sur les lieux,
- Nom du véhicule SMUR intervenant,
- Mode d'évacuation (devenir du patient).

IV. Secteur MCS

Notre étude concernait trois secteurs adjacents :

- Secteur MCS Fruges,
- Secteur MCS Hesdin,
- Secteur MCS Anvin.

Les interventions MCS ayant eu lieu sur des communes ne figurant pas sur les listes fournies au SAMU 62 ont été considérées comme « hors secteur MCS ».

Pour pallier une indisponibilité, un MCS peut intervenir sur un autre secteur que le sien considéré comme « hors secteur de prédilection ».

V. Diagnostic évoqué

Le diagnostic retenu est le diagnostic inscrit par le MCS dans la cadre « diagnostic principal » de la fiche d'intervention (*Annexe 5*).

Les diagnostics ont été groupés en différentes catégories :

- Cardiologie,
- Neurologie,
- Traumatologie,
- Pneumologie,
- Infectiologie,
- Psychiatrie,
- Obstétrique,
- Autre.

VI. SMUR intervenant

Les SMUR intervenant sur ces secteurs étaient :

- Abbeville,
- Arras,
- Béthune,
- Boulogne-sur-Mer,
- CHAM,
- Doullens,
- Héli62,
- Liaison CH-DZ : SMUR assurant la liaison entre un hôpital et un hélicoptère,
- Saint-Omer.

VII. Mode d'évacuation

Le mode d'évacuation est systématiquement renseigné sur la fiche d'intervention par le MCS quand le SMUR est annulé ou non intervenant (*Annexe 5*). Les devenirs renseignés par les SMUR figurent dans le logiciel Centaure.

Les différents types de devenir sont (Figure 7) :

- Transport médicalisé : le SMUR prend en charge le patient jusqu'à l'hôpital,
- Transport paramédicalisé : le patient est pris en charge par l'infirmier sapeur-pompier jusqu'à l'hôpital,
- Transport non médicalisé : le patient est pris en charge par les sapeurs-pompier ou par les ambulanciers jusqu'à l'hôpital,
- Décédé : soit après réanimation soit à l'arrivée des secours,
- Laisse sur place : pas de nécessité de transport vers une structure de soins urgents,
- Refus de transport.

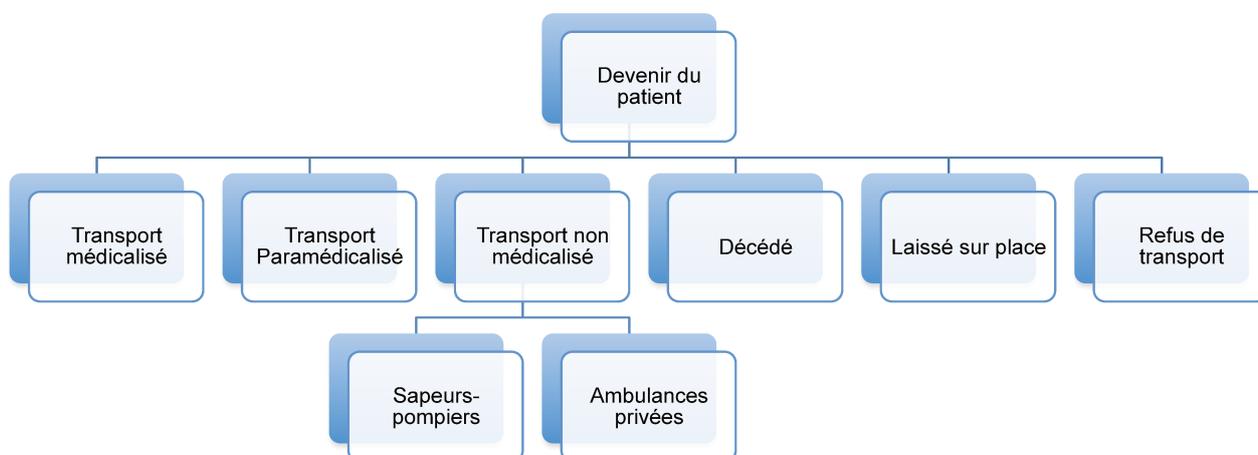


Figure 7 : Devenir du patient suite à une intervention du MCS ou SMUR

VIII. Temps d'accès aux communes en zones blanches

L'ARS des Hauts-de-France nous a fourni les données calculées en 2012 par la DREES ayant permis la cartographie des zones blanches médicales.

Nous avons comparé les délais d'interventions des SMUR intervenant durant notre étude avec les temps d'accès moyens théoriques au SMUR le plus proche sur les communes des secteurs MCS à partir de ces tableaux Excel.

IX. Organisation du dispositif MCS dans le Pas-de-Calais

1) *Formation*

Une formation initiale et continue est indispensable pour assurer les fonctions de MCS.

La formation initiale s'est déroulée à la maison de santé pluridisciplinaire de Fruges. Le Pr Eric Wiel de la faculté de Médecine de Lille et le Dr Pierre Valette du SAMU 62 organisaient le déroulement et le contenu des séances.

14 médecins et étudiants en médecine ont participé à la formation théorique.

A partir de septembre 2014, 7 modules de 2h à 2h30 ont été dispensés :

- Traumatisé grave : prise en charge d'un traumatisé grave et conduite à tenir avant l'arrivée de l'équipe SMUR,
- Détresses respiratoires : prise en charge d'une crise d'asthme et d'un asthme aigu grave ; prise en charge d'une décompensation aiguë de BPCO, mise en place d'un aérosol, reconnaître une insuffisance cardiaque grave aiguë, mise en place d'une CPAP,
- Lecture ECG/SCA : définir les critères et prise en charge SCA non ST+ et ST+, réalisation et interprétation d'un ECG,
- Arrêt cardiaque : acquérir les gestes de la réanimation cardio-pulmonaire et mise en pratique sur mannequin,
- Neurologie/Psychiatrie : prise en charge d'un AVC, d'une crise convulsive et d'un état de mal épileptique. Stratégie face aux urgences psychiatriques,
- Urgences pédiatriques : prise en charge des détresses respiratoires du nourrisson et de l'enfant,
- Accouchement : prise en charge de l'accouchement inopiné et mise en pratique sur un mannequin. Prise en charge du nouveau-né.

2) Convention

Suite à la formation initiale, 3 médecins ont accepté de participer au dispositif.

Un contrat relatif aux modalités d'intervention et de formation a été signé par chaque MCS avec le CH d'Arras.

Le MCS exerce dans le cadre d'un contrat d'admission des médecins libéraux en établissement public de santé. Cette disposition est prévue dans l'article L6146-2 du code de la santé publique (43).

3) Secteur MCS

Les communes d'intervention choisies par chaque MCS ont été transmises au SAMU 62 et réparties en 3 secteurs ; un médecin par secteur (Figure 8). Ces 3 zones représentent 11% de la superficie du Pas-de-Calais et 2,5% de la population du département. Elles correspondent à environ 68% des communes identifiées en zone blanche en 2012 par la DREES.

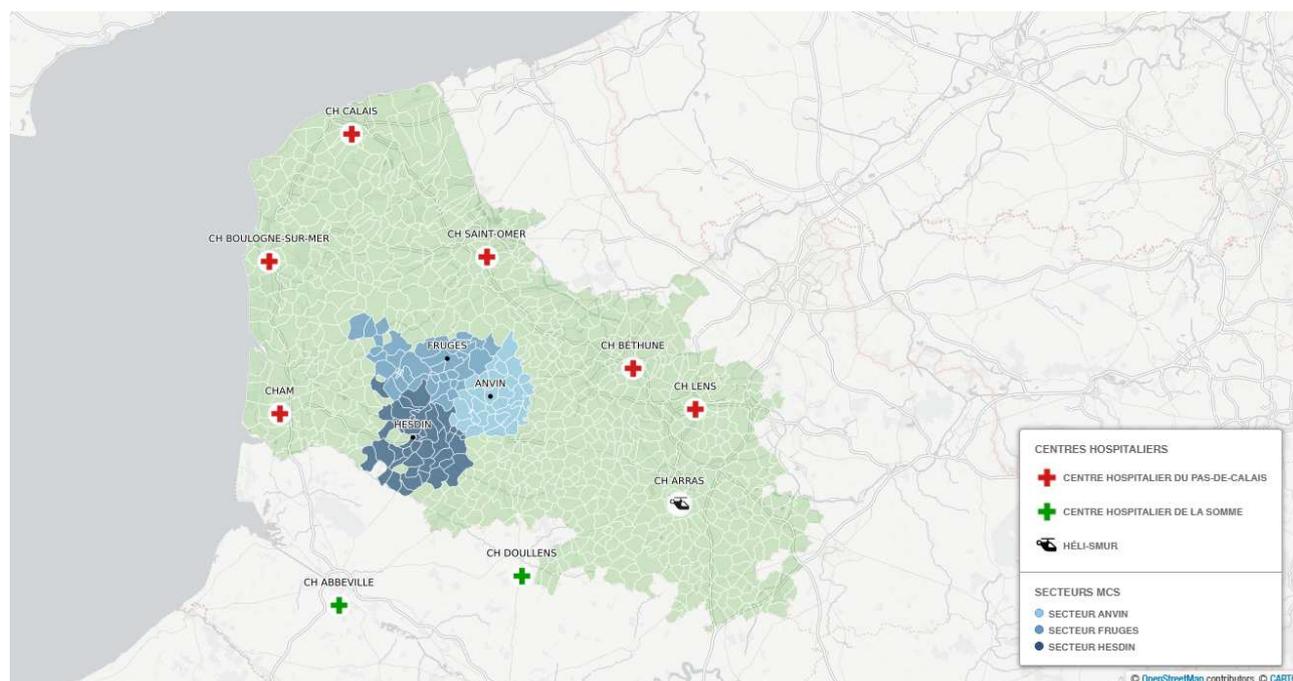


Figure 8 : Carte des secteurs MCS du Pas-de-Calais et des SMUR environnants.

Les trois zones sont situées sur les secteurs SMUR du CHAM, Saint-Omer et Arras.

Le secteur SMUR correspond à une liste de commune où un SMUR intervient en priorité si une intervention est nécessaire.

(a) Fruges

Un MCS, le Docteur D, est actif sur le secteur MCS Fruges depuis le 29 septembre 2015.

Le Dr D, médecin généraliste, est installé à Fruges depuis 1987. Il exerce en maison de santé avec quatre autres médecins généralistes. En plus de son activité, il est maître de stage attaché à la faculté de Lille, médecin coordinateur de l'antenne de l'hospitalisation à domicile de Fruges et président du service de soins à domicile de Fruges. Il est diplômé en «réparations juridiques du dommage corporel». Il réalise des expertises et participe aux commissions de permis de conduire à Berck-sur-Mer. Il est médecin pompier au grade de Colonel à la caserne de Fruges.

Le secteur MCS de Fruges correspond à :

- 36 communes (*Annexe 6*),
- 11 056 habitants (dernier recensement de 2014),
- superficie de 276,4 km²,
- secteur SMUR de Saint-Omer pour les communes de Beaumetz-lès-Aire et Laires,
- secteur SMUR du CHAM pour les 34 autres communes,
- CIS de Fruges composé de 60 sapeurs-pompiers dont 13 sont professionnels et 4 du SSSM (dont le Dr D).

(b) Hesdin

Un MCS, le Docteur M, est actif sur le secteur MCS d'Hesdin depuis le 29 septembre 2015.

Le Dr M, médecin généraliste, est installé à Sainte-Austreberthe depuis 2007. Il exerce en centre médical avec trois autres médecins généralistes. En plus de son activité libérale, il est maître de stage attaché à la faculté de Lille, médecin fédéral de plongée sous-marine et il est président de l'association des Professionnels de Santé-Authie-Canche-Haut-Pays et Ternois.

Le secteur MCS d'Hesdin correspond à :

- 41 communes (*Annexe 7*),
- 16 475 habitants (dernier recensement de 2014),
- superficie de 302,7 km²,
- secteur SMUR d'Arras pour les communes de Caumont et Fillièvres,
- secteur SMUR du CHAM pour les 39 autres communes,
- CIS d'Hesdin situé à Marconne composé de 72 sapeurs-pompiers volontaires, 17 sapeurs-pompiers professionnels, 4 sapeurs-pompiers du SSSM.

(c) *Anvin*

Un MCS, le Docteur M, est actif sur le secteur MCS d'Anvin depuis le 29 septembre 2015.

Le Dr M, médecin généraliste, est installé à Anvin depuis 2000, Il exerce en maison de santé avec trois autres médecins généralistes. En plus de son activité libérale, il intervient en tant que médecin coordinateur au foyer de Canteraine ; foyer d'accueil de jour et d'hébergement pour adultes handicapés. Il intervient en commission médicale du permis de conduire à Saint-Omer.

Le secteur MCS d'Anvin correspond à :

- 33 communes (*Annexe 8*),
- 9 724 habitants (dernier recensement de 2014),
- superficie de 203,9 km²
- secteur SMUR du CHAM pour les communes de Blangy-sur-Ternoise, Blingel, Crépy, Erin et Tilly-Cappelle
- secteur SMUR d'Arras pour les 28 autres communes
- CIS de Saint-Pol-sur-Ternoise composé de 74 sapeurs pompiers volontaires, 15 sapeurs pompiers professionnels, 4 pompiers du SSSM.

4) Financement et rémunération

Le MCS est rémunéré à l'acte par l'assurance maladie via le CH d'Arras. Il n'y a pas de rémunération pour l'astreinte.

La rémunération de base est cotée à 7C (cotation CCAM), soit 161 € en 2015-2016. Au delà d'une heure d'intervention, un complément forfaitaire de 2C soit 46 € par heure s'y ajoute. Les cotations sont reportées pour chaque patient sur une feuille de soins. Celle-ci est envoyée par le MCS au secrétariat du SAMU 62 pour la rémunération.

Le dispositif est financé par l'ARS du Nord-Pas-de-Calais (devenu ARS des Hauts-de-France) à hauteur de 65 000 €. Le CH d'Arras informe régulièrement l'ARS du nombre d'intervention et du montant des rétrocessions.

5) Assurance

Dans le cadre de ses fonctions de MCS, la responsabilité administrative du CH d'Arras s'étend au professionnel.

Le MCS se doit d'informer son assureur de sa participation au dispositif MCS. Les cotisations responsabilité civile et professionnelle des médecins n'ont pas été majorées pour ce nouveau statut.

6) Matériel et dotation

Chaque MCS possède un sac d'intervention. La pharmacie du CH d' Arras est chargée suivant la convention d'équiper le médecin du matériel, des dispositifs médicaux, des thérapeutiques et des stupéfiants nécessaires (*Annexe 9-12*).

La pharmacie doit sceller le sac après vérification. Un sac y est gardé à disposition pour assurer la rotation. Un sac supplémentaire est stocké à la maison de santé pluridisciplinaire de Fruges (*Annexe 12*).

Chaque MCS est doté d'un smartphone, de feux bleus-sirène 2 tons et d'un moniteur-défibrillateur ECG multiparamétrique. Via le smartphone, utilisé comme modem, un ECG peut être télétransmis au SAMU.

Le MCS s'engage à réfrigérer les médicaments nécessaires, assurer la traçabilité des stupéfiants, s'assurer des dates de péremptions des dotations, vérifier la bouteille d'oxygène (minimum ≥ 100 bars), charger le scope multiparamétrique et le smartphone.

Le service biomédical du CH d'Arras s'assure annuellement de la maintenance des scopes et aspirateur de mucosité.

7) Planning de présence et horaires

Le MCS envoie régulièrement son planning de présence à la régulation du SAMU 62 en renseignant ses indisponibilités. Les MCS sont d'astreinte de 8h à 20h sauf indication contraire sur leur planning.

8) Intervention

Toutes les communes en secteur MCS ont été enregistrées dans le logiciel Centaure. Pour chaque dossier de régulation créé dans ces secteurs apparaît « médecin correspondant » dans le logiciel Centaure à côté de la commune MCS (*Annexe 13*). Le MCS est déclenché sur décision du médecin régulateur.

Pour chaque patient, une fiche d'intervention est remplie par le MCS (*Annexe 5*).

Il peut activer si nécessaire les feux bleus et sirène 2 tons durant le trajet.

Sur les lieux de l'intervention, le MCS prévient le CRRA de son heure d'arrivée et transmet son bilan au médecin régulateur (Figure 9). Il transmet au SMUR le premier feuillet de sa fiche d'intervention et conserve le double. Le SMUR intervenant remplace le matériel et les thérapeutiques y compris les stupéfiants utilisés lors de l'intervention.

Si le SMUR n'est pas intervenu, le remplacement doit se faire via le sac d'intervention complémentaire de Fruges.

Le MCS prévient la régulation de son heure de fin d'intervention.

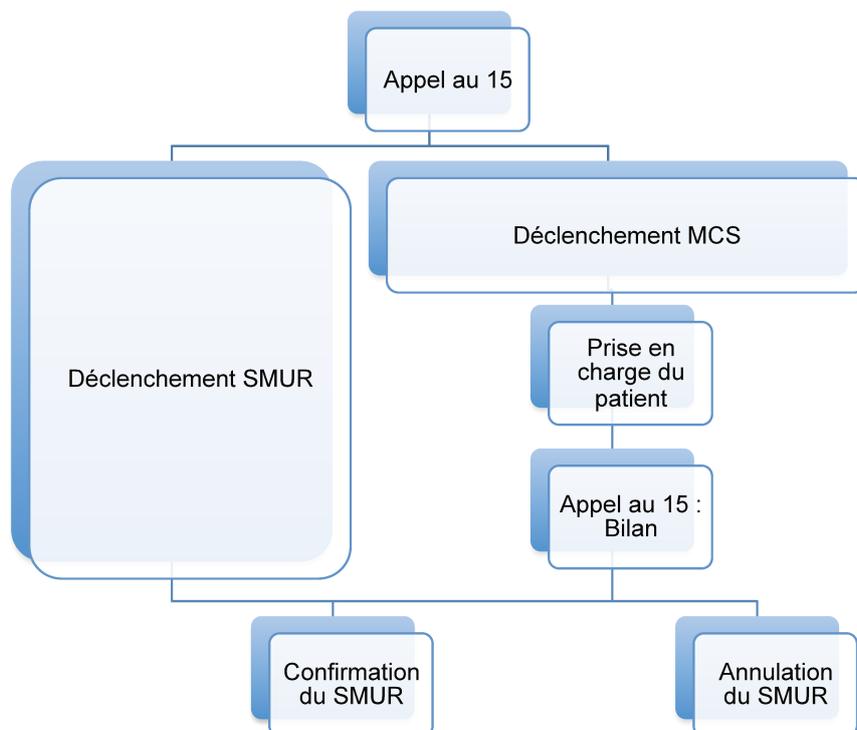


Figure 9 : Organigramme du déclenchement d'un MCS.

9) Devenir des patients

Si le SMUR intervient à la suite du MCS, c'est le médecin urgentiste qui prend le relais dans la prise en charge du patient et décide de son devenir. Sans intervention du SMUR, le MCS détermine le devenir du patient en accord avec le médecin régulateur.

10) Traçabilité

Les MCS transmettent un des deux volets des fiches d'intervention au SMUR intervenant. Une copie est envoyée au SAMU par fax, voie électronique ou postale. Les MCS gardent un exemplaire. Le SAMU scanne le 2^{ème} exemplaire et garde une copie papier.

X. Données exclues

Nous avons exclu de nos calculs les déclenchements MCS annulés avant intervention.

XI. Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel Microsoft Excel et logiciel GNU R.

Les comparaisons de groupe ont été réalisées avec les tests de Student et Fischer.

Les résultats étaient statistiquement significatifs lorsque $p < 0,05$.

Les valeurs quantitatives sont signalées de la façon suivante :

- Moyenne (\pm écart-type),
- Médiane [minimum-maximum],
- Intervalle de confiance à 95% : IC [minimum-maximum].

Les données ont été arrondies à la minute près.

Résultats

I. Interventions MCS et SMUR

1) *Organigramme des interventions SMUR et MCS*

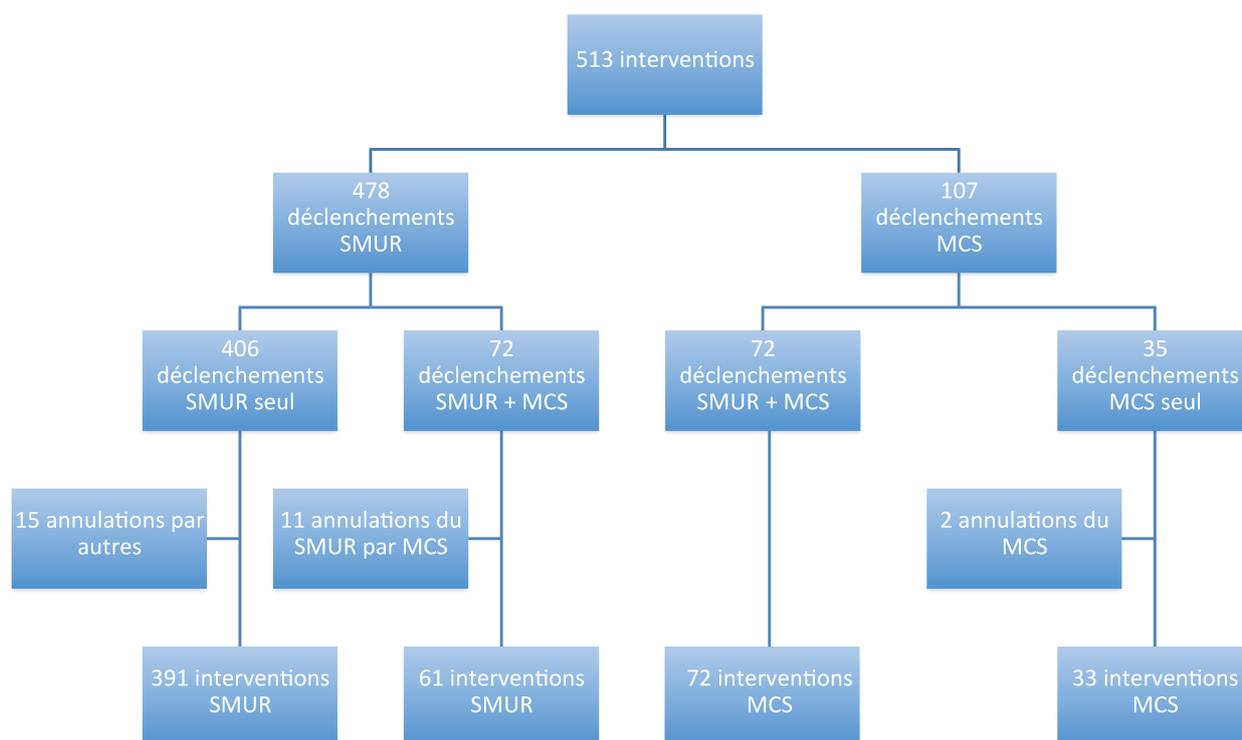


Figure 10 : Organigramme des interventions SMUR et MCS entre le 1^{er} octobre 2015 et le 30 septembre 2016.

La Figure 10 représente les déclenchements et interventions des SMUR et des MCS du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016. Les 2 annulations des MCS ont été exclues des calculs.

2) *Intervention MCS*

Les MCS ont pris en charge 111 patients sur 105 interventions du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016.

Les MCS sont intervenus 33 fois seul sans déclenchement SMUR simultané.

3) Intervention SMUR

Le SMUR a été déclenché 478 fois du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016. Il a été annulé 26 fois :

- 11 annulations par les MCS
- 15 annulations autres.

Le SMUR est intervenu seul 391 fois pour 398 patients.

4) Comparaison des sorties SMUR et MCS

Les sorties SMUR par rapport aux sorties MCS (Tableau 4) sont environ :

- 6,9 fois plus fréquentes pour le secteur MCS Anvin
- 6,7 fois plus fréquentes pour le secteur MCS Hesdin
- 2,7 fois plus fréquentes pour le secteur MCS Fruges.

	Secteur MCS Fruges	Secteur MCS Hesdin	Secteur MCS Anvin	Hors secteur	Total
Intervention MCS	56	31	12	6	105
Intervention SMUR	156	208	83	5	452

Tableau 4 : Nombre d'intervention SMUR et MCS par secteur.

II. Délai d'intervention des MCS et des SMUR

1) *Délai d'intervention des SMUR*

Le délai moyen des interventions SMUR était de 27 min IC [27-28] (Tableau 5).

Le délai minimal de 4 min s'explique par la présence du SMUR dans le secteur pour une autre intervention. Il n'est pas retourné à sa base entre les deux interventions.

Les calculs n'ont pu être réalisés sur les 452 interventions SMUR, nous avons 99 données manquantes du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016 : les SMUR intervenants n'ont pas communiqué systématiquement leur heure d'arrivée sur les lieux de l'intervention.

Le délai moyen d'intervention des SMUR était de 29 min pour les secteurs MCS Anvin et Fruges, il était plus court, 26 min pour le secteur MCS Hesdin. Le SMUR était plus rapide pour les interventions hors secteur et moins rapide pour les interventions hors secteur de prédilection (Tableau 5).

	Secteur MCS Fruges	Secteur MCS Hesdin	Secteur MCS Anvin	Hors secteur	Hors secteur de prédilection	Tous secteurs confondus
Délai d'intervention moyen des SMUR (min)	29 (±9,6)	26 (±8,0)	29 (±7,9)	21 (±1,1)	41 (±7,4)	27 (±8,6)
Délai d'intervention médian des SMUR (min)	29 [4-57]	26 [4-64]	30 [7-46]	20 [20-22]	38 [35-49]	27 [4-64]

Tableau 5 : Délai d'intervention moyen et médian des SMUR par secteur MCS.

2) Délai d'intervention des MCS

Le délai moyen d'intervention des MCS était de 10 min ($\pm 6,6$) IC [8-11] (Tableau 6). Le délai de 0 min correspond à un déclenchement du MCS pour un patient d'un confrère dans la même maison médicale.

Par secteur MCS, les délais moyens étaient situés entre 7 et 10 min. Les MCS intervenaient moins rapidement en hors secteur et hors secteur de prédilection (Tableau 6).

	Secteur MCS Fruges	Secteur MCS Hesdin	Secteur MCS Anvin	Hors secteur	Hors secteur de prédilection	Tous secteurs confondus
Délai d'intervention moyen des MCS (min)	10 ($\pm 6,9$)	7 ($\pm 4,2$)	7 ($\pm 4,6$)	15 ($\pm 9,1$)	18 ($\pm 7,6$)	10 ($\pm 6,6$)
Délai d'intervention médian des MCS (min)	10 [0-25]	8 [0-16]	7 [2-16]	12 [7-31]	20 [10-25]	9 [0-31]

Tableau 6 : Délai d'intervention des MCS par secteur MCS.

3) Comparaison des délais d'intervention

Les MCS sont intervenus 17 min en moyenne avant les SMUR.

Les SMUR et les MCS sont intervenus 72 fois simultanément mais le calcul de moyenne a été réalisée sur 44 interventions : le SMUR a été annulé 11 fois par les MCS et 17 données sont manquantes pour le SMUR.

Le SMUR est arrivé une fois avant le MCS (1 min). Nous retrouvons un délai identique de 20 min pour la même intervention, le MCS et le SMUR sont arrivés en même temps.

De principe un test de Student a été réalisé. Le délai moyen d'intervention des SMUR et des MCS est significativement différent entre les deux groupes ($p=2,2 \cdot 10^{-16}$).

III. Délai d'intervention des SMUR sur trois années successives

1) *Données manquantes*

Nous avons de nombreuses données manquantes pour les heures d'arrivée sur les lieux des SMUR (Tableau 7).

	1 ^{er} octobre 2013 au 30 septembre 2014	1 ^{er} octobre 2014 au 30 septembre 2015	1 ^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016
Nombre de données manquantes	136	60	99
% des données manquantes	30% IC [25,9%-34,5%]	12,5% IC [9,7%-15,9%]	19,4% IC [16,0%-23,1%]

Tableau 7 : Nombre et pourcentage de délai d'intervention manquant des SMUR du 1^{er} octobre 2013 au 30 septembre 2016.

Nous avons procédé lors de l'analyse des données à l'imputation par la moyenne des données manquantes concernant les délais d'intervention SMUR. Les moyennes avant et après imputation étaient identiques à 0,01 près.

2) *Délai moyen d'intervention des SMUR*

	1 ^{er} octobre 2013 au 30 septembre 2014	1 ^{er} octobre 2014 au 30 septembre 2015	1 ^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016
Nombre d'intervention SMUR non annulées	421	460	452
Délai d'intervention moyen des SMUR (min)	29 IC [28-30]	29 IC [28-30]	27 IC [27-28]

Tableau 8 : Nombre d'intervention et délai moyen des interventions SMUR du 1^{er} octobre 2013 au 30 septembre 2016.

Le délai d'intervention des SMUR n'est pas statistiquement différent entre les 3 années, $p > 0,05$ (Tableau 8).

IV. Intervention des MCS sans SMUR

1) *Annulation des SMUR*

La proportion d'annulation par rapport aux sorties est plus importante du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016 (5,4%) par rapport à l'année précédente (3,8%) mais moindre qu'en 2013-2014 (6,8%) (Tableau 9).

	1 ^{er} octobre 2013 au 30 septembre 2014	1 ^{er} octobre 2014 au 30 septembre 2015	1 ^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016
Nombre d'annulation	31	18	26
% du taux d'annulation	6,8% IC [4,7%-9,6%]	3,8% IC [2,25%-5,89%]	5,4% IC [3,58%-7,87%]

Tableau 9 : Nombre d'annulation des SMUR et pourcentage sur le nombre de sorties SMUR du 1^{er} octobre 2013 au 30 septembre 2016.

2) *Comparaison des taux d'annulation*

La réalisation d'un test de Fisher nous a permis de retrouver un lien statistique entre la probabilité d'annulation d'un SMUR et la présence d'un MCS avec OR = 4,67 IC [1,85-11,42] et p=0,0005.

3) *Absence de déclenchement SMUR*

33 interventions des MCS entre le 1^{er} octobre 2015 et le 30 septembre 2016 se sont déroulées sans déclenchement simultané des SMUR. Ces interventions représentent 6,46% IC [4,49%-8,95%] des interventions SMUR de cette période.

V. SMUR intervenant

Le SMUR intervenant le plus sur tous les secteurs MCS était celui du CHAM, 61,5% des 452 interventions (Tableau 10) :

- 85,1% des interventions du secteur MCS Hesdin,
- 64,7% des interventions du secteur MCS Fruges.

Sur le secteur MCS Anvin, 71,1% des interventions ont été réalisé par le SMUR d'Arras (Tableau 10).

	Secteur MCS Fruges	Secteur MCS Hesdin	Secteur MCS Anvin	Hors secteur	Total
CHAM	101	177	3	3	284
Arras	2	14	59	0	75
Saint-Omer	41	1	1	1	44
Héli62	5	8	12	0	25
Béthune	1	0	7	1	9
Boulogne-sur-Mer	6	1	0	0	7
Doullens	0	5	0	0	5
Abbeville	0	2	0	0	2
Liaison CH-DZ	0	0	1	0	1

Tableau 10 : Répartition des SMUR intervenants par secteur MCS.

VI. Devenir des patients

	SMUR sans MCS	MCS présent
Transport médicalisé	235	35
Transport non médicalisé	102	48
Décédé	35	21
Laissé sur place	16	7
Refus de transport	7	0
Transport paramédicalisé	2	0
Non intervention	1	0
Total	398	111

Tableau 11 : Répartition des devenirs des patients en fonction des intervenants.

En présence d'un MCS, la répartition des devenirs des patients est de (Tableau 11) :

- 43% de transport non médicalisé,
- 32% de transport médicalisé,
- 19% de patient décédé,
- 6% de patient laissé sur place.

Pour les interventions SMUR seul, les transports médicalisés sont plus importants (Tableau 11) :

- 59% de transport médicalisé,
- 26% de transport non médicalisé,
- 9% de patient décédé,
- 4% de patient laissé sur place.

La probabilité de transport non médicalisé est plus importante si un MCS est présent (Tableau 12).

	MCS présent	MCS absent
Probabilité de transport médicalisé	31% [23%-40,7%]	57% [52,2%-62%]
Probabilité de transport non médicalisé	44% [34,4%-53,4%]	24% [20,2%-29%]

Tableau 12 : Probabilité de transport médicalisé et non médicalisé en fonction de la présence ou non d'un MCS.

VII. Répartition des interventions MCS et SMUR par mois

1) Répartition des interventions MCS par mois

Par secteur les MCS sont intervenus 2,9 fois par mois ($\pm 2,4$) ; médiane de 2 [0-13] (Figure 11).

Tous secteurs confondus, les trois MCS sont intervenus en moyenne 8,7 fois par mois ($\pm 3,4$) ; médiane de 8 [5-17] (Figure 11).

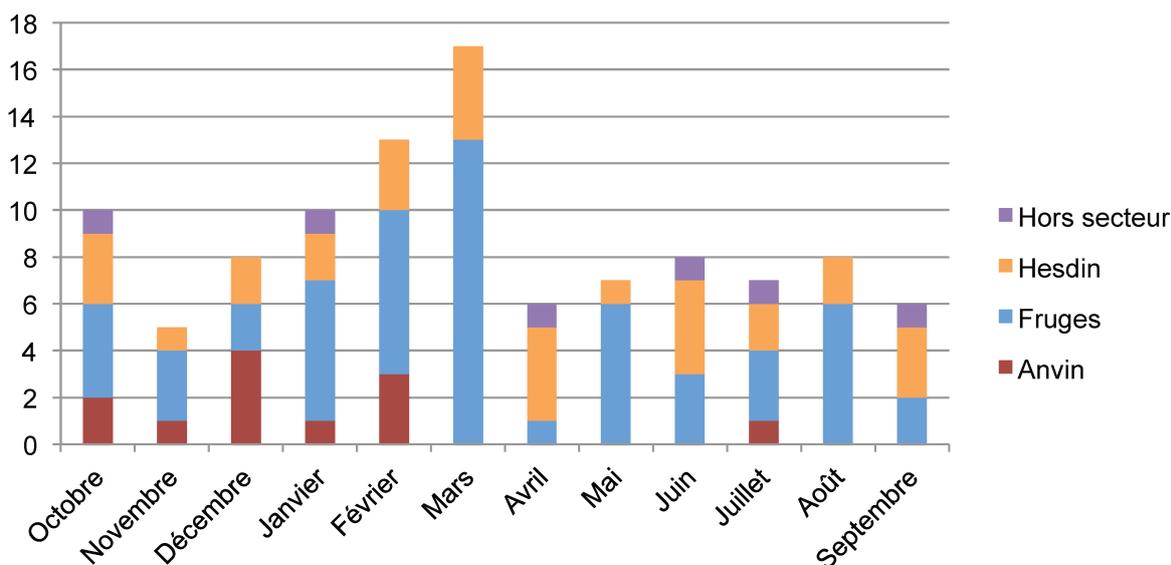


Figure 11 : Répartition des interventions MCS par mois sur tous les secteurs.

2) Répartition des interventions par mois secteur MCS Fruges

56 interventions ont été effectués sur le secteur MCS de Fruges, en moyenne 4,6 par mois ($\pm 3,2$) ; médiane de 3,5 [1-13] (Figure 12).

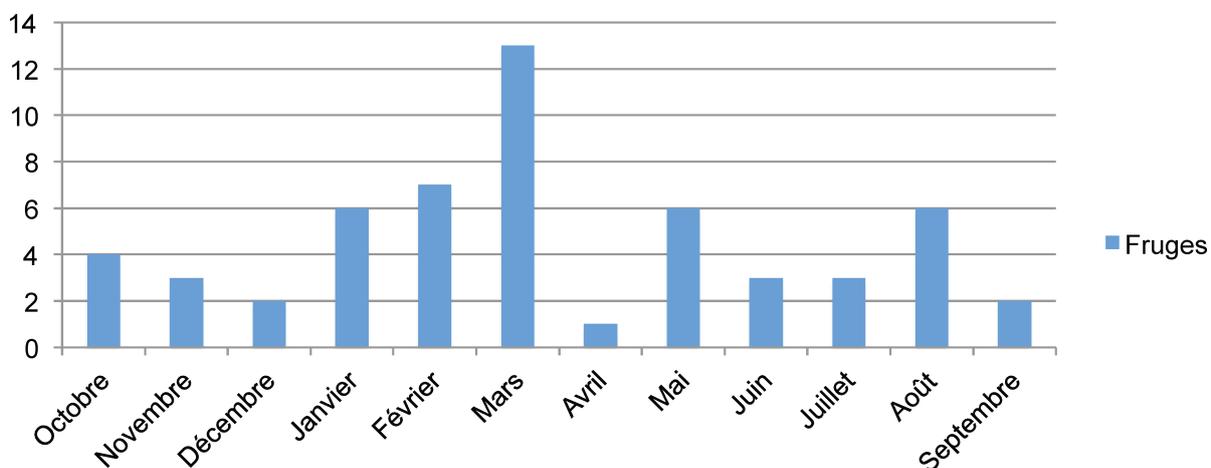


Figure 12 : Répartition des interventions MCS par mois sur le secteur MCS Fruges.

3) Répartition des interventions par mois secteur MCS Hesdin

Pour le secteur MCS d'Hesdin, les MCS ont effectué 31 interventions en moyenne 2,58 par mois ($\pm 1,1$) ; médiane de 2,5 [1-4] (Figure 13).

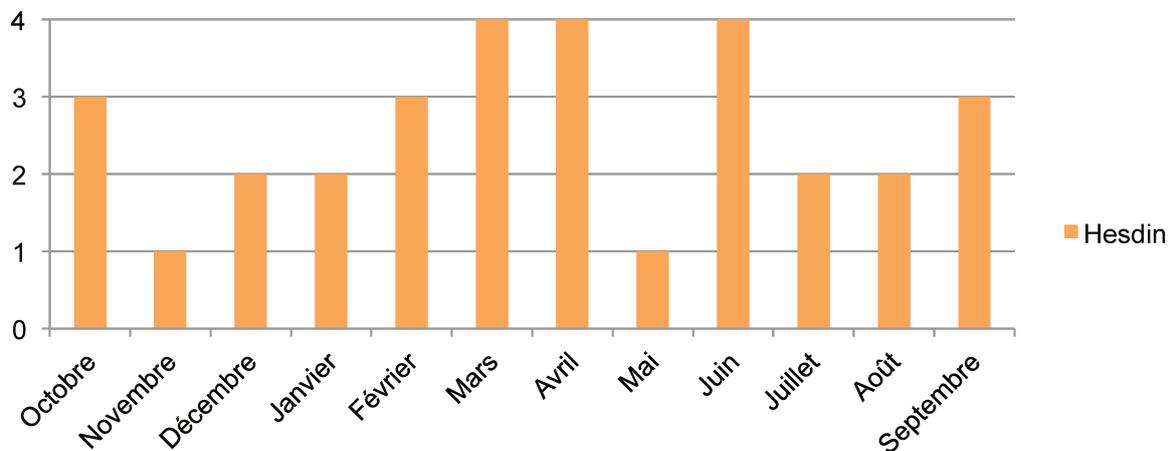


Figure 13 : Répartition des interventions MCS par mois sur le secteur MCS Hesdin.

4) Répartition des interventions par mois secteur MCS Anvin

Pour le secteur d'Anvin, les médecins ont effectué 12 interventions soit en moyenne 1 fois par mois ($\pm 1,1$) ; médiane de 0,5 [0-4] (Figure 14).

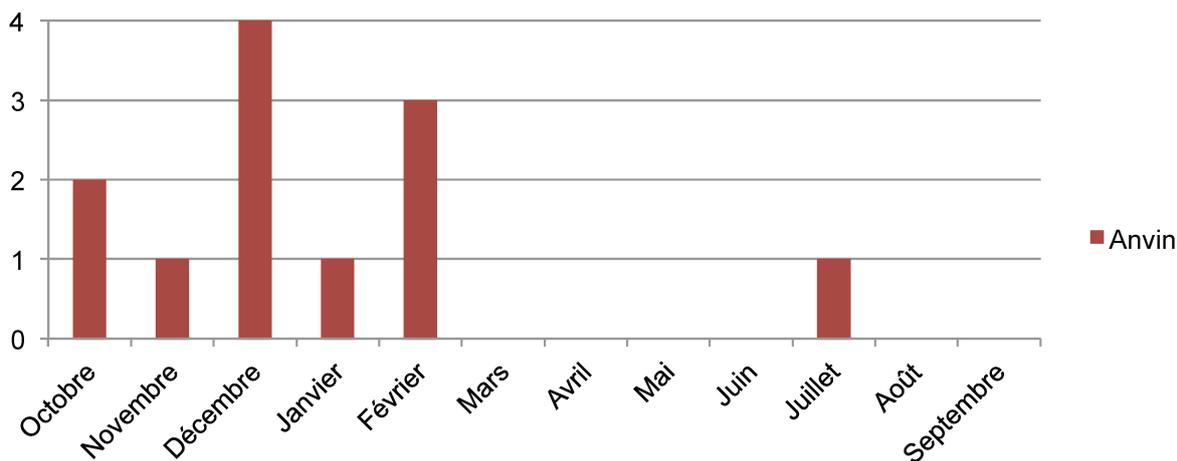


Figure 14 : Répartition des interventions MCS par mois sur le secteur MCS d'Anvin.

5) Répartition des interventions MCS hors secteur MCS

Les MCS sont intervenus 6 fois sur des communes ne figurant pas dans la liste initiale MCS. 1 intervention par mois en octobre, janvier, avril, juin, juillet et septembre.

6) Répartition des interventions SMUR par mois

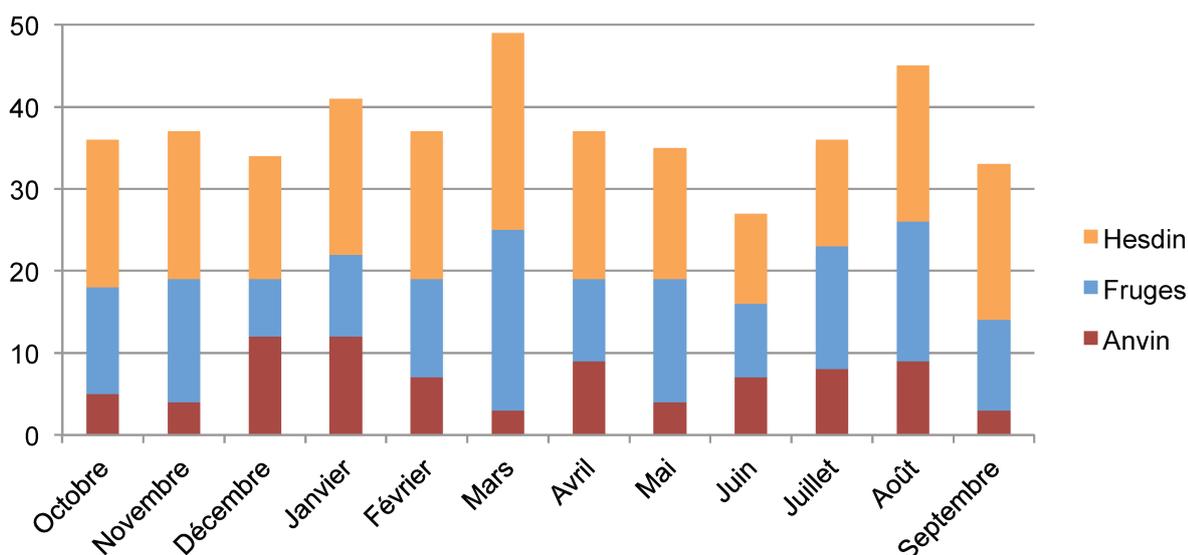


Figure 15 : Répartition des interventions SMUR par mois sur les trois secteurs MCS.

Les SMUR sont intervenus en moyenne 37,2 fois par mois ($\pm 5,7$) ; médiane de 36,5 [27-49] (Figure 15).

La répartition des interventions SMUR par secteur est représentée dans le Tableau 13.

	Fruges	Hesdin	Anvin
Nombre d'intervention totale	156	208	83
Nombre moyen et médian d'intervention par mois	13 ($\pm 4,1$)	17,3 ($\pm 3,3$)	6,9 ($\pm 3,2$)
	12,5 [7-22]	18 [11-24]	7 [3-12]

Tableau 13 : Répartition des interventions SMUR par mois par secteur MCS.

VIII. Temps d'intervention MCS

1) *Durée d'intervention*

La durée d'intervention est différente du délai d'intervention. Elle correspond au temps passé auprès du patient : durée entre l' « arrivée sur les lieux » et le « départ des lieux » (*Annexe 5*).

Tous secteurs confondus, les MCS ont passé 4 322 min au chevet du patient, soit un temps moyen de 41 min par intervention ($\pm 17,6$) ; médiane de 38 min [9-105].

Nous avons exclus de ce calcul 2 déclenchements MCS annulés avant intervention de 9 et 11 minutes.

2) *Temps total MCS*

Le temps total MCS représente le temps total passé en mission MCS : durée entre le « départ base » et « disponible » (*Annexe 5*). Le temps total MCS est de 5 665 min, temps moyen de 54 min par intervention ($\pm 19,1$) ; médiane de 51 min [14-115].

3) *Durée d'intervention et temps total MCS par secteur*

La répartition des temps moyens passés en intervention et des temps totaux MCS sont représentés dans le Tableau 14. Les MCS ont passé en moyenne entre 38 et 47 min au chevet du patient et entre 48 et 68 min en intervention. Les interventions hors secteur étaient plus longues en temps total mais aussi en durée d'intervention.

	Secteur MCS Fruges	Secteur MCS Hesdin	Secteur MCS Anvin	Hors secteur	Hors secteur de prédilection	Tous secteurs
Nombre d'interventions	56	30	10	6	3	105
Durée moyenne et médiane d'intervention (min)	43 ($\pm 15,1$) 40 [22-85]	38 ($\pm 17,3$) 36 [9-93]	40 ($\pm 20,8$) 36 [21-83]	47 ($\pm 30,3$) 41 [20-105]	38 ($\pm 20,2$) 50 [15-50]	41 ($\pm 17,6$) 38 [9-105]
Temps total MCS moyen et médian (min)	56 ($\pm 16,3$) 52 [31-105]	51 ($\pm 20,3$) 48 [14-115]	48 ($\pm 19,8$) 42 [25-86]	68 ($\pm 28,8$) 65 [28-115]	57 ($\pm 20,9$) 60 [35-75]	54 ($\pm 19,1$) 51 [14-115]

Tableau 14 : Temps moyen et médian en intervention et temps total MCS moyen par secteur MCS

IX. Horaire d'intervention des MCS et des SMUR

1) Horaire d'intervention de toutes les interventions MCS

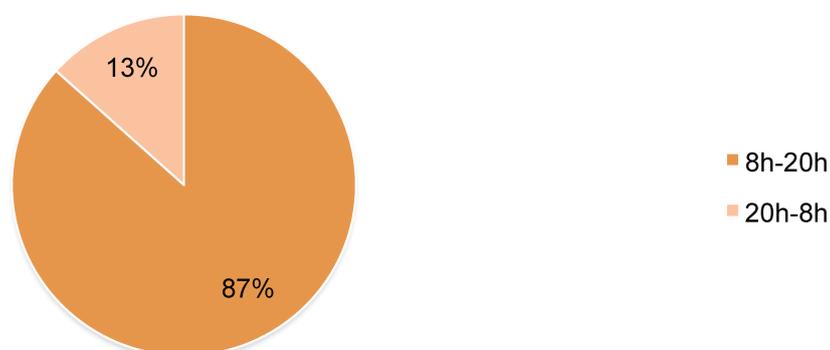


Figure 16 : Répartition par horaire de tous les départs en intervention des MCS.

Sur les 105 interventions, 14 départs en intervention des MCS ont été effectués entre 20h et 8h (Figure 16).

2) Horaire d'intervention des MCS par secteur

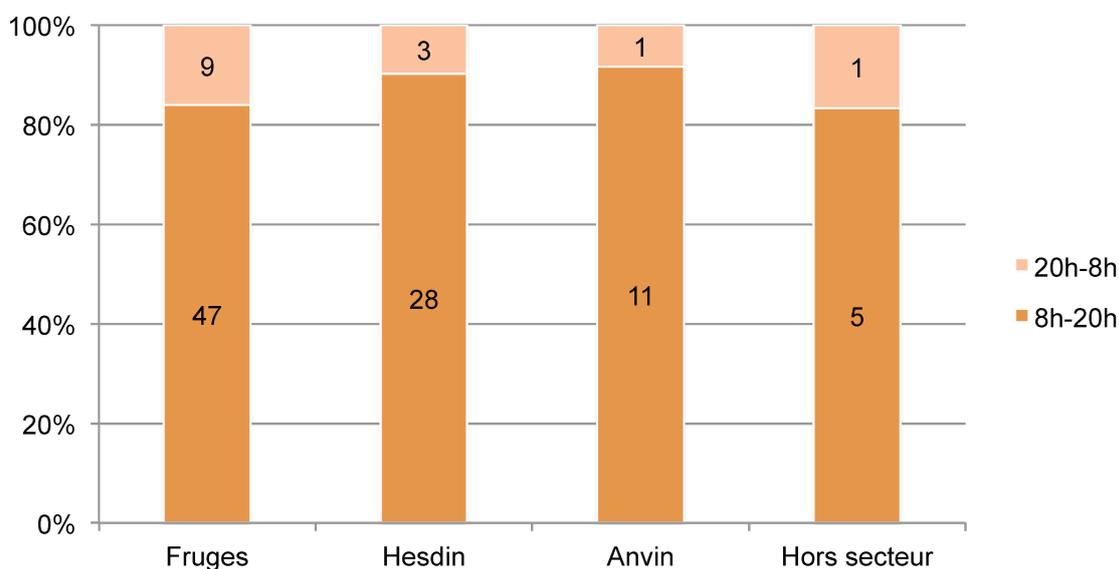


Figure 17 : Répartition des horaires de départ en intervention des MCS par secteur MCS.

Sur la Figure 17, nous observons que pour chaque secteur plus de 80% des sorties ont été effectuées dans les horaires d'astreintes habituels.

3) Horaires des interventions des SMUR

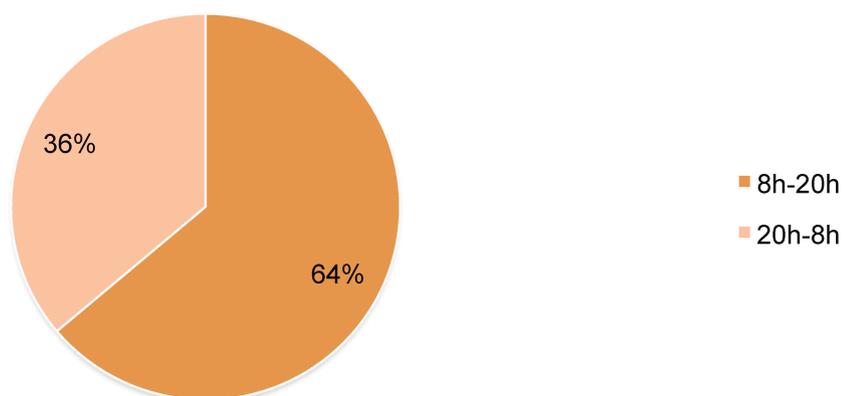


Figure 18 : Répartition par horaire des départs en intervention des SMUR sur les trois secteurs MCS.

Sur les 472 départs en intervention des SMUR ayant eu lieu sur les trois secteurs MCS, 171 des départs en intervention des SMUR ont eu lieu entre 20h et 8h (Figure 18).

X. Diagnostic des interventions MCS

1) *Tous secteurs confondus*

Les principaux diagnostics des interventions MCS sont cardiologiques, neurologiques et traumatologiques (Figure 19).

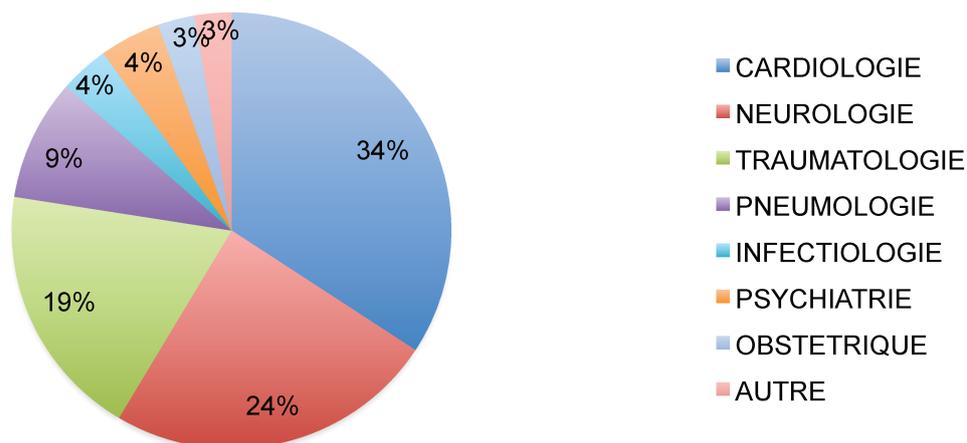


Figure 19 : Répartition des diagnostics de toutes les interventions MCS.

Sur les 38 causes cardiologiques, les MCS sont intervenus pour :

- 22 ACR soit 19,8% de toutes les interventions,
- 7 douleurs thoraciques,
- 5 troubles du rythme,
- 1 SCA,
- 3 autres causes cardiologiques.

Sur les 27 causes neurologiques, on dénombrait :

- 11 épilepsies soit 9,9% de toutes les interventions,
- 7 AVC-AIT,
- 7 troubles de conscience,
- 2 autres causes neurologiques.

2) Secteur MCS Fruges

Les principaux motifs d'interventions des MCS sur le secteur MCS Fruges étaient cardiologiques, neurologiques, traumatologiques et pneumologiques (Figure 20).

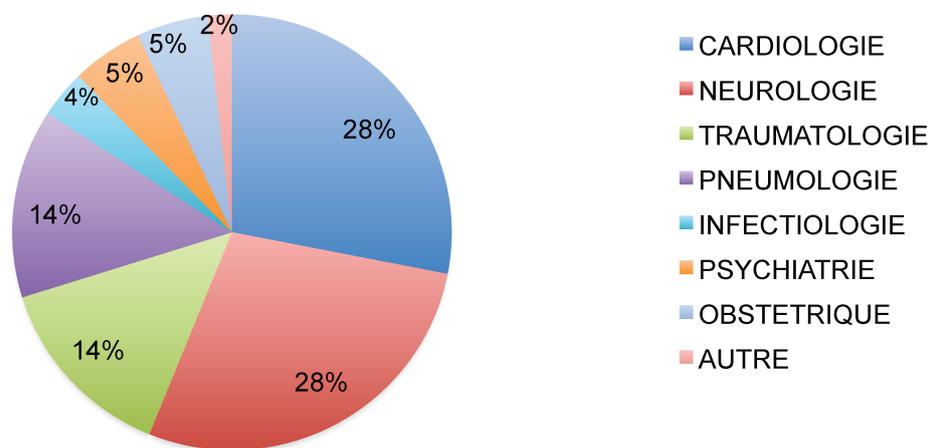


Figure 20 : Répartition des diagnostics des interventions MCS sur le secteur MCS Fruges

Sur les 16 causes cardiologiques, on dénombrait :

- 10 ACR soit 17,5 % des interventions sur ce secteur,
- 4 troubles du rythme,
- 2 douleurs thoraciques.

Sur les 16 causes neurologiques, on dénombrait :

- 8 épilepsies soit 14% des interventions sur ce secteur,
- 4 AVC,
- 3 troubles de conscience,
- 1 polynévrite des membres inférieurs.

Sur les 8 causes pneumologiques, on dénombrait :

- 4 crises d'asthme,
- 3 détresses respiratoires-OAP,
- 1 suspicion d'embolie pulmonaire.

3) Secteur MCS Hesdin

Pour le secteur MCS Hesdin, les principaux diagnostics d'intervention des MCS étaient cardiologiques, traumatologiques et neurologiques (Figure 21).

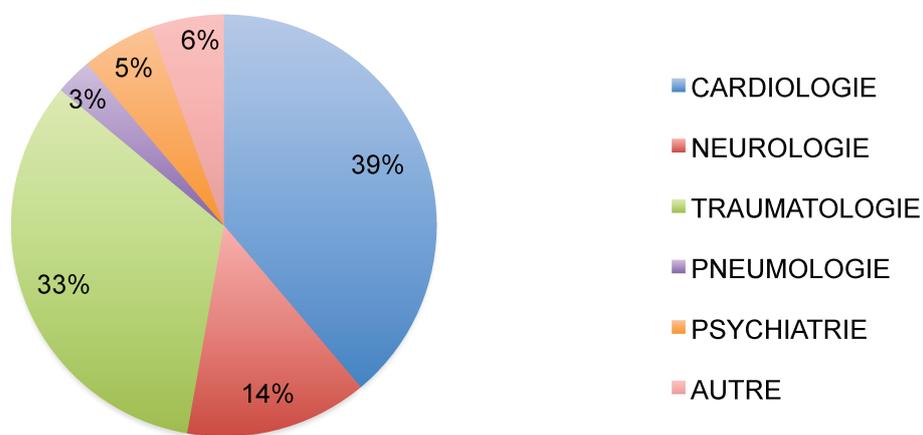


Figure 21 : Répartition des diagnostics des interventions MCS sur le secteur MCS Hesdin.

Sur les 14 causes cardiologiques, on dénombrait :

- 9 ACR soit 25% des interventions de ce secteur,
- 2 douleurs thoraciques,
- 3 diagnostics autres :
 - 1 TVP,
 - 1 décompensation cardio-pulmonaire,
 - 1 poussée tensionnelle.

Sur les 5 causes neurologiques, on retrouvait :

- 2 AVC,
- 2 troubles de conscience,
- 1 épilepsie.

4) Secteur MCS Anvin

Les diagnostics des interventions des MCS sur le secteur MCS Anvin étaient cardiologiques, neurologiques, infectiologiques et pneumologiques (Figure 22).

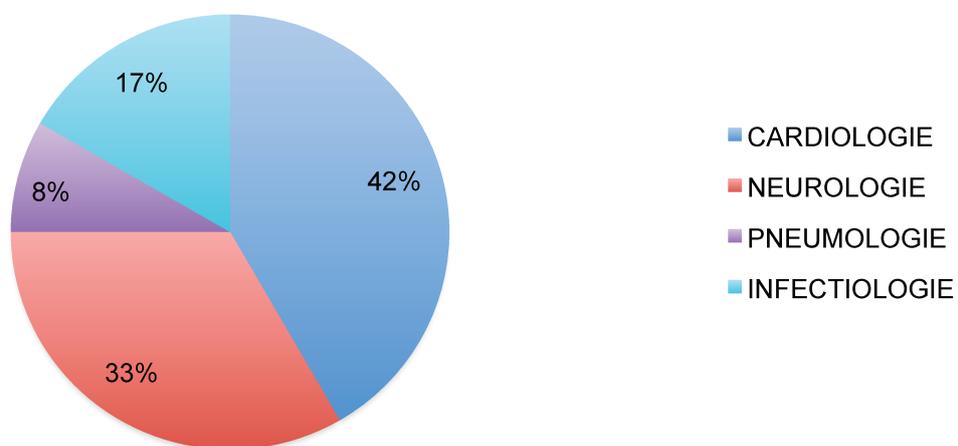


Figure 22 : Répartition des diagnostics des interventions MCS sur le secteur MCS Anvin.

Sur les 5 causes cardiologiques, on retrouvait :

- 3 douleurs thoraciques,
- 1 SCA,
- 1 trouble du rythme.

Sur les 4 causes neurologiques, on dénombrait :

- 1 AVC,
- 1 épilepsie,
- 1 trouble de conscience,
- 1 céphalée.

5) Hors secteur MCS

Les MCS sont intervenus 6 fois hors secteur (Figure 23), on dénombrait :

- 3 ACR soit 50% des interventions de ce secteur,
- 1 trouble de conscience,
- 1 épilepsie,
- 1 cause traumatologique.

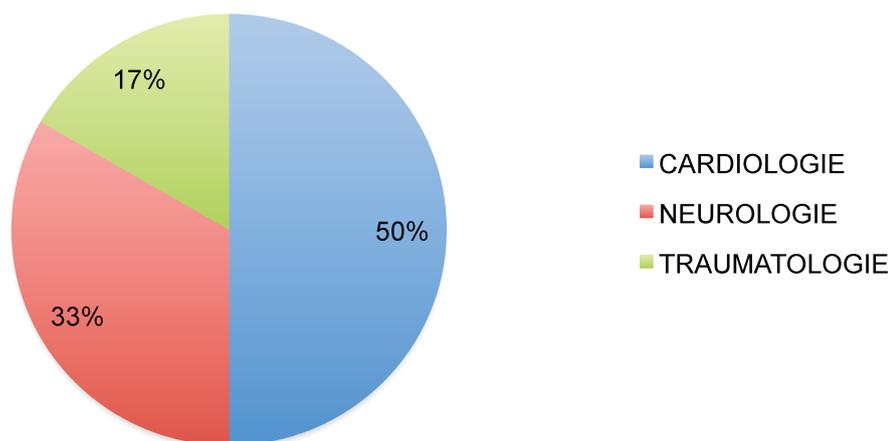


Figure 23 : Répartition des diagnostics des interventions MCS hors secteur MCS.

6) Hors secteur de prédilection

Les 3 interventions réalisées hors du secteur de prédilection du MCS étaient pour des causes cardiologiques :

- 1 ACR,
- 2 douleurs thoraciques.

XI. Délais d'intervention pour les ACR

1) *Délai d'intervention des SMUR*

Nous connaissons le délai d'intervention des SMUR pour 13 des ACR où sont intervenus les MCS. Le délai moyen d'intervention est de 26 min ($\pm 9,9$) ; médiane de 22 min [11-49].

2) *Délai d'intervention des MCS*

Les MCS sont intervenus sur 22 ACR au cours de la période d'étude. Le délai moyen d'intervention est de 10 min ($\pm 5,9$) ; médiane de 10 min [2-25].

Si nous éliminons les interventions des MCS dont nous ne connaissons pas le délai d'intervention des SMUR, le délai moyen d'intervention des MCS est de 9 min ($\pm 5,7$) ; médiane de 8 min [3-25].

En moyenne, le MCS arrive 17 min avant le SMUR pour ces interventions.

XII. Temps d'accès aux communes en zone blanche

(données DREES)

1) Données par secteur MCS

Les données DREES sont les données théoriques de temps d'accès au SMUR le plus proche pour les communes en zone blanche (Tableau 15). Les données sont détaillées dans les annexes 14 à 16.

	Secteur MCS Fruges	Secteur MCS Hesdin	Secteur MCS Anvin
Nombre de communes en zone blanche	34	33	32
Distance moyenne et médiane au SMUR le plus proche (en km)	32,6 ($\pm 4,6$) 31,6 [25,5-42,5]	32,6 ($\pm 3,3$) 32,7 [30,6-36,6]	31,8 ($\pm 3,3$) 31,9 [28,5-37,5]
Temps d'accès moyen et médian au SMUR le plus proche en heures pleines (en min)	36 ($\pm 3,7$) 35 [30-44]	34 ($\pm 2,8$) 34 [30-40]	36 ($\pm 3,9$) 35 [30-42]
SMUR le plus proche	CHAM/Saint-Omer	CHAM/Abbeville/ Doullens	Doullens/Béthune/ Saint-Omer/CHAM
Secteur SMUR	CHAM/Saint-Omer	CHAM/Arras	Arras/CHAM

Tableau 15 : Distance et temps d'accès moyen au SMUR le plus proche en heures pleines (en min) (DREES) et secteur SMUR par secteur MCS.

Pour le secteur MCS Fruges, les SMUR les plus proches et les secteurs SMUR sont identiques mais leur répartition par commune sont différentes (*Annexe 14*).

Hesdin étant un secteur frontalier, les SMUR de la Somme notamment Abbeville et Doullens sont moins éloignés pour certaines communes. Les communes sont situées sur les secteurs SMUR du CHAM et Arras (*Annexe 15*).

Les communes du secteur MCS Anvin dépendent des SMUR d'Arras et le CHAM mais les SMUR les plus proches sont différents (*Annexe 16*).

2) Comparaison avec les délais d'intervention

En comparant les délais retrouvés durant notre étude avec les données DREES, le SMUR semble intervenir plus rapidement pour chaque secteur (Figure 24).

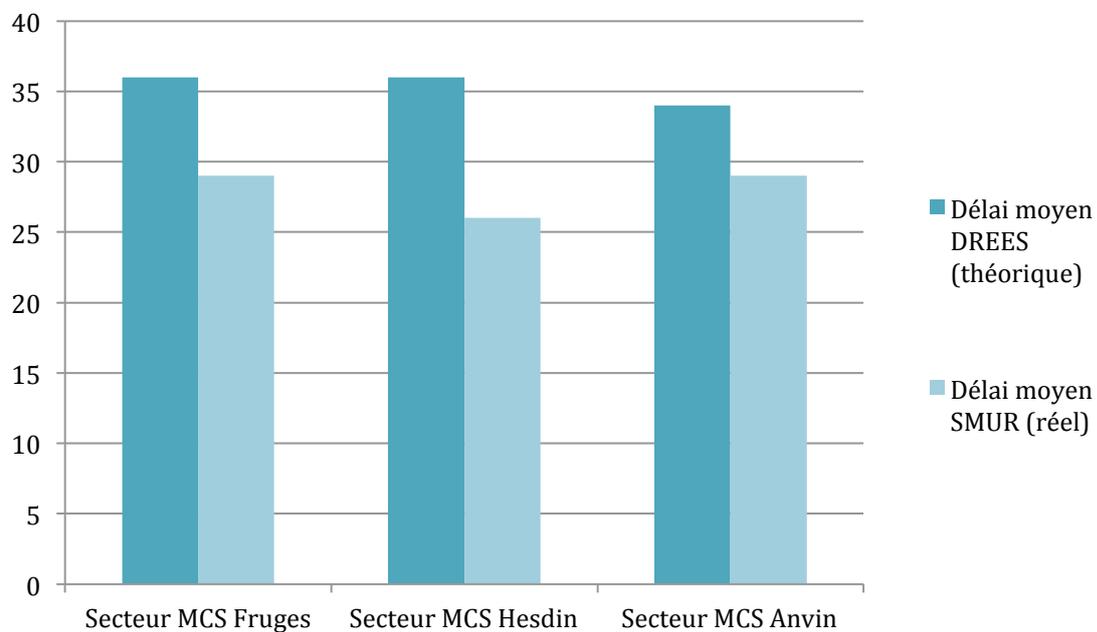


Figure 24 : Comparaison des délais moyens des SMUR intervenant et données calculées par la DREES.

Discussion

I. Délai d'intervention des SMUR et des MCS

Entre le 1^{er} octobre 2015 et le 30 septembre 2016, les MCS sont intervenus plus rapidement que le SMUR. En moyenne, le MCS est présent auprès du patient en 10 minutes, le SMUR en 27 min (Figure 24).

La présence des MCS réduit le temps d'attente du patient pour une prise en charge médicalisée. Un délai d'attente trop long même en présence de secours paramédicaux (sapeurs-pompiers ou ambulanciers) peut entraîner un pronostic altéré pour le patient dans certaines pathologies. Les thérapeutiques peuvent être débutés, un patient présentant une douleur peut être ainsi soulagé plus rapidement...

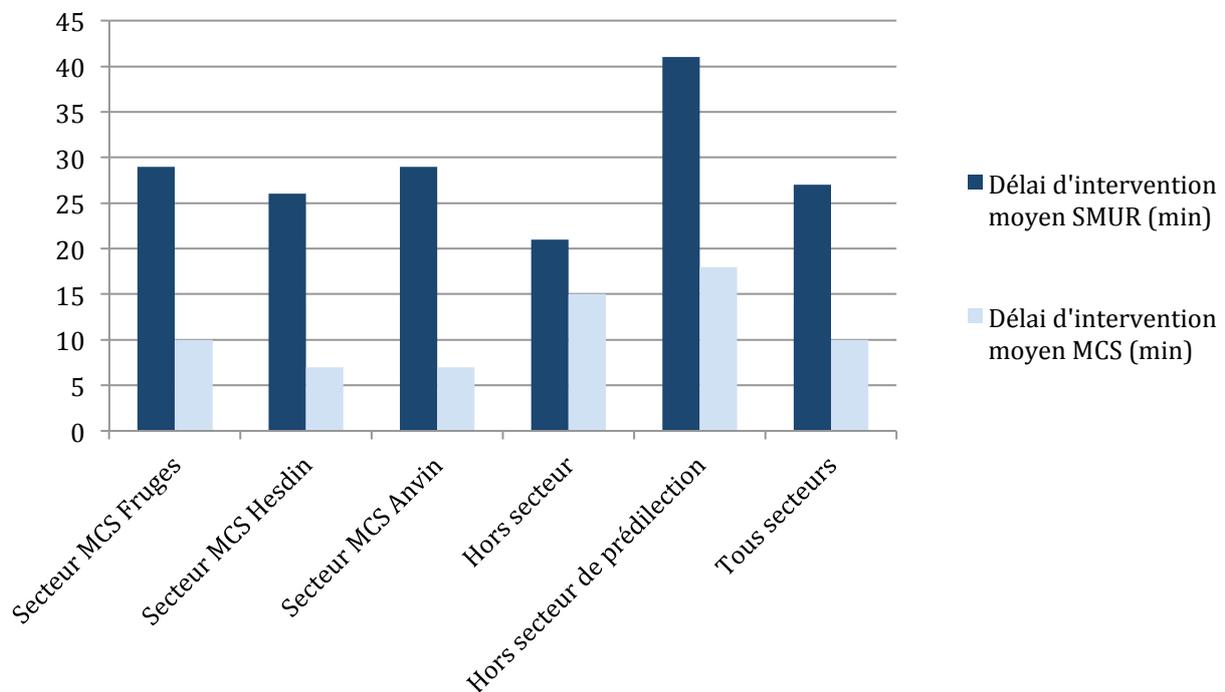


Figure 25 : Délai d'intervention moyen des SMUR et des MCS par secteur.

De plus, il y a en moyenne 17 min entre l'arrivée du MCS et du SMUR pour les interventions simultanées (Figure 24). Durant cette période, le MCS prend en charge le patient et permet un gain de temps ensuite pour le SMUR. Si nécessaire, le patient a déjà reçu un traitement, l'ECG est déjà réalisé, les voies veineuses sont déjà posées...

Le transport médicalisé du patient est alors effectué plus rapidement après l'arrivée du SMUR.

Le médecin du SMUR peut également prendre plus rapidement une décision quant au devenir du patient.

II. Délai d'intervention des SMUR

1) *Délai d'intervention des SMUR*

Il n'y a pas de différence significative pour les délais d'intervention des SMUR durant les 3 années successives. Le délai d'intervention du SMUR n'a pas été modifié par la mise en place du dispositif.

2) *SMUR intervenant*

La répartition des SMUR intervenant durant notre étude sur les trois secteurs respecte les secteurs SMUR.

Les communes des secteurs MCS Fruges et Hesdin sont principalement situées sur le secteur du SMUR du CHAM (*Annexe 14-15*) et ce dernier est intervenu majoritairement sur ces deux secteurs entre 2015 et 2016. De même pour le secteur MCS Anvin, le SMUR d'Arras a effectué la plupart des interventions (*Annexe 16*).

3) *Comparaison avec les données DREES*

En comparant les secteurs SMUR avec les données de la DREES sur le temps d'accès des SMUR (*Annexes 14 à 16*), nous remarquons que les SMUR les plus proches et les secteurs SMUR ne sont pas toujours les mêmes.

Sur les seules données théoriques de la DREES, nous aurions pu nous poser la question de modifier les secteurs d'intervention des SMUR. En pratique ceux-ci interviennent plus vite. En effet pour chaque secteur les délais moyens d'intervention sont inférieurs aux temps d'accès calculés.

De plus, il est difficile de faire intervenir le SMUR le plus proche pour chaque intervention car la plupart des hôpitaux ne sont dotés que d'un seul SMUR. Si l'équipe est déjà en intervention, un autre SMUR pouvant être plus éloigné devra prendre le relais.

III.MCS sans SMUR

1) Absence de déclenchement du SMUR

33 interventions des MCS se sont déroulées sans déclenchement des SMUR simultanément.

Ce mode de déclenchement unique des MCS n'est pas conventionnel (article 2 de l'arrêté du 12 février 2007 *Annexe 1*) mais semble être accepté par les MCS présents.

Mais il pourrait être un frein à l'adhésion de futur MCS par peur d'être seul dans une situation urgente.

2) SMUR annulé

	MCS non présent	MCS présent
Nombre d'annulation des SMUR	15/406	11/72
% d'annulation	3,7%	15,3%

Tableau 16 : Proportion du nombre d'annulation des SMUR en fonction de la présence d'un MCS entre le 1^{er} octobre 2015 et le 30 septembre 2016.

Sur les 26 annulations, 11 ont été réalisées par les MCS. Quand le MCS intervient, il multiplie environ par 5 la capacité d'annulation des SMUR (Tableau 16). Le test de Fisher significatif conforte le lien entre la probabilité d'annulation du SMUR et la présence d'un MCS.

Si nous ajoutons les annulations et les sorties MCS uniques, 44 interventions SMUR ont été évitées (8,9%).

L'absence d'intervention de ces SMUR présente plusieurs bénéfices :

- Diminuer l'indisponibilité des SMUR. Les SMUR sont à nouveau disponibles pour une nouvelle intervention urgente. Sur le littoral il n'y a qu'un SMUR par hôpital sur des rayons d'action étendus. Un SMUR mobilisé pour une intervention ne peut répondre à un nouvel appel qui peut parfois être une urgence vitale comme un ACR.
- Gain financier : une sortie SMUR est très coûteuse pour l'état, notamment un HéliSMUR. Une sortie MCS sera plus rentable : un seul intervenant, temps d'intervention plus rapide.

IV. Devenir des patients

La proportion de transport médicalisé est plus importante dans le groupe SMUR que dans le groupe MCS. Les patients pris en charge par les MCS ont tendance à être moins médicalisé pour le transport par rapport à une intervention SMUR (Figure 26).

Il est possible qu'une fois le SMUR déclenché et auprès du patient, le médecin urgentiste préfère assurer la prise en charge jusqu'à l'arrivée à l'hôpital.

La présence du MCS pendant 17 min en moyenne auprès du patient avant l'arrivée du SMUR permet d'avoir une idée plus précise de l'évolution possible de la pathologie. Le médecin urgentiste peut donc décider plus facilement du transport.

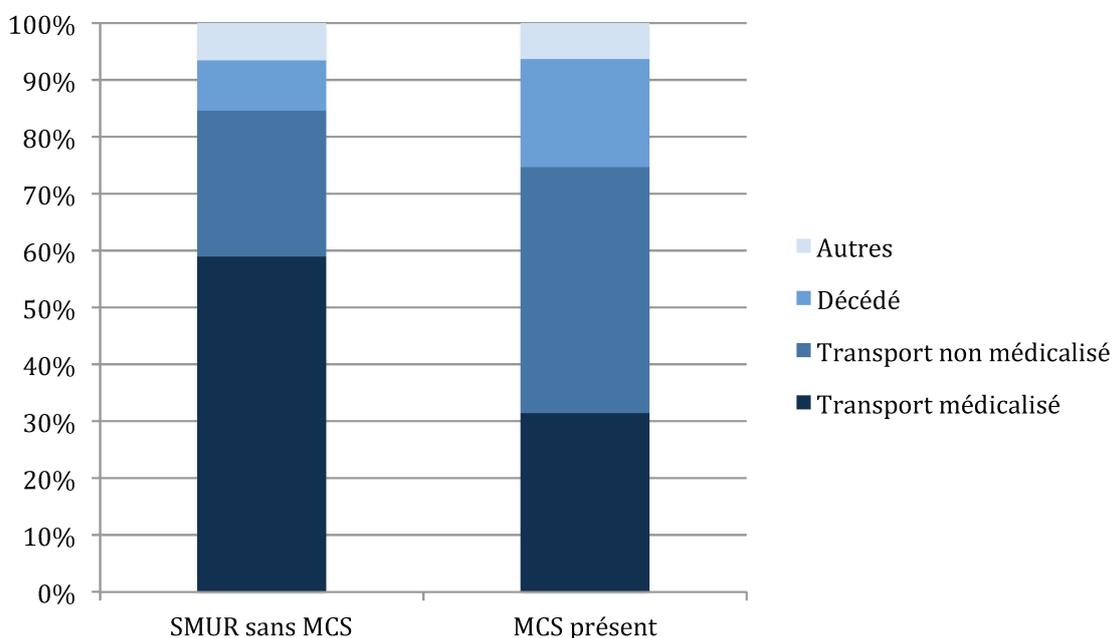


Figure 26 : Proportion des devenirs des patients en fonction des intervenants.

Les MCS sont intervenus sur 22 ACR durant notre étude. Sur les 22, 1 seul a pu être récupéré. Une étude centrée sur ces pathologies serait intéressante sur une durée plus importante.

V. Délais d'intervention pour les ACR

Nous ne connaissons pas le nombre d'interventions des SMUR pour ACR du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016. Une comparaison globale n'est donc pas possible.

Sur les 13 interventions pour ACR sur 22 dont nous connaissons le délai d'intervention des SMUR et des MCS, le MCS est intervenu plus vite que le SMUR. Les MCS sont intervenus presque 3 fois plus vite. Ils interviennent seul pendant 17 min en moyenne avant l'arrivée du SMUR.

Ce gain de temps est important pour le pronostic du patient. Avant l'arrivée du SMUR la RCP est déjà débutée par le MCS et/ou les sapeurs-pompiers mais aussi les traitements médicamenteux, notamment l'adrénaline qui peut être administrés par le MCS.

Lorsque l'urgentiste du SMUR arrive, le délai d'intervention et la prise en charge du MCS lui permet de prendre plus facilement des décisions quant à la nécessité de la poursuite des soins.

VI. Diagnostic

Le secteur MCS Hesdin se trouve près d'une voie rapide, tronçon de la départementale D928. Les accidents de la route sont fréquents sur cette zone entraînant un taux plus important d'interventions pour cause traumatologique et parfois ACR secondaire.

Le taux d'intervention pour épilepsie est plus important pour le secteur MCS Fruges (14%). Le MCS est intervenu de nombreuses fois pour le même patient présentant une épilepsie réfractaire.

Nous ne pouvons faire de comparaison avec les diagnostics des interventions des SMUR, les données ne pouvant être extraites du logiciel Centaure.

VII. Nombre d'intervention SMUR et MCS

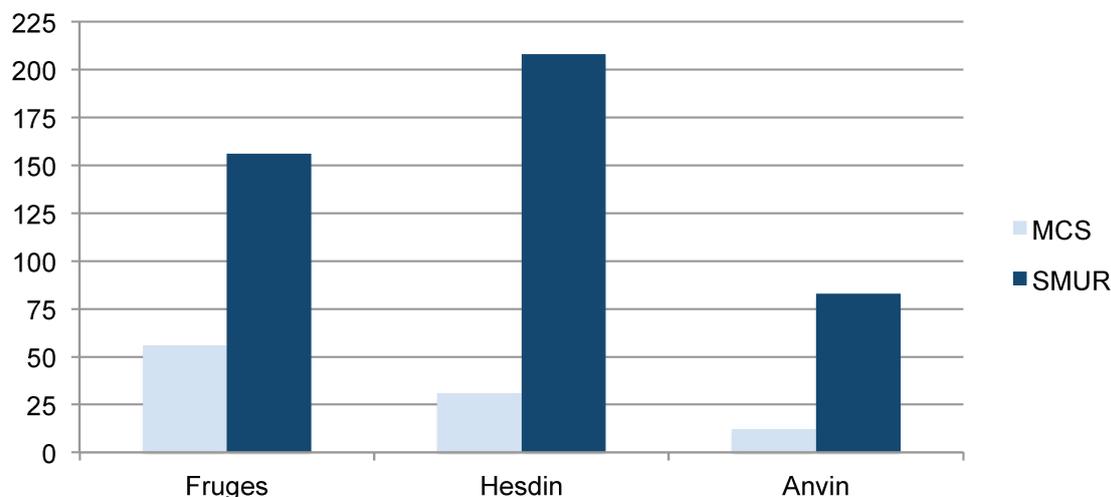


Figure 27 : Répartition des interventions MCS et SMUR par secteur MCS.

La répartition par secteur du nombre d'intervention n'est pas identique entre les SMUR et les MCS (Figure 27). Le nombre d'intervention SMUR est plus élevé sur le secteur MCS Hesdin. Ce résultat était attendu, cette zone est la plus peuplée. Mais le nombre d'intervention MCS est plus important sur le secteur MCS Fruges. Ceci peut être expliqué par l'éloignement plus important de ce secteur.

Les SMUR interviennent 6 fois plus que les MCS pour les secteurs MCS Anvin et Hesdin et environ 3 fois plus pour celui de Fruges. Les nombres d'interventions sont difficilement comparables. Le MCS est seul pour son secteur alors que les SMUR intervenants sont multiples et disponibles en permanence.

Nous n'avons pu comparer les jours de disponibilité des MCS. La totalité des calendriers de présence du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016 n'ont pu être retrouvés. Nous ne pouvons donc pas affirmer la disponibilité plus importante d'un MCS par rapport à un autre.

VIII. Répartition des interventions par mois

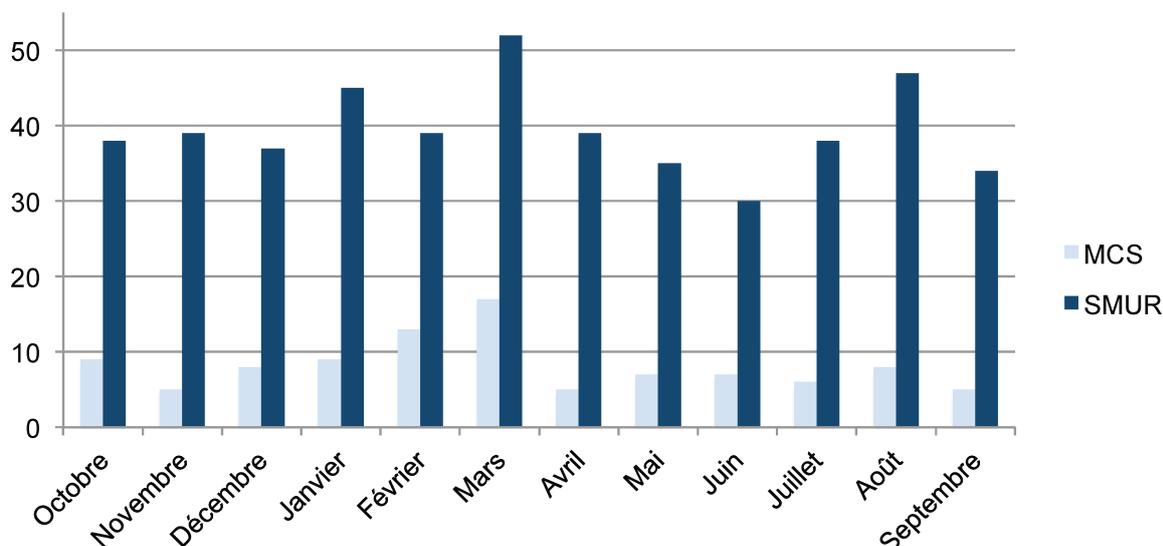


Figure 28 : Répartition des interventions MCS et SMUR par mois sur les trois secteurs MCS.

Dans la Figure 28, nous observons une répartition du taux d'intervention par mois entre les MCS et les SMUR presque similaire. Le mois de mars représente la période la plus chargée pour les deux dispositifs.

IX. Temps d'indisponibilité

En moyenne, les MCS passent 41 min en intervention. Le temps total moyen passé en intervention est de 54 min par patient. Les MCS n'ont pas ajouté pour à chaque sortie leur temps de retour : ils ont indiqué dans l'item « disponible » leur heure de fin d'intervention. Le temps total MCS est donc parfois plus long.

Les médecins exercent dans des zones rurales où le nombre de médecins généralistes est en baisse. Si le MCS était en consultation avant de partir en intervention ce temps peut être long pour les patients en attente. Cela peut être mal vécu par la patientèle du MCS. Il serait intéressant de réaliser une enquête afin de connaître le ressenti des patients sur la nouvelle mission de leur médecin traitant.

X. Interventions hors secteur et hors secteur de prédilection

1) Hors secteur

Les communes des interventions hors secteur sont limitrophes des secteurs MCS Fruges et Hesdin. Aucune des 6 communes n'est située en zone blanche.

Le délai moyen d'intervention des MCS sur ces communes est augmenté par rapport aux secteurs MCS ; on passe de 10 à 15 min. Le délai moyen est diminué pour les SMUR de 27 à 21 min.

Le temps moyen d'indisponibilité des MCS est augmenté passant de 54 à 68 min. Cette durée prend en compte le délai d'intervention mais aussi la durée d'intervention auprès du patient. Pour ces 6 interventions, le temps passé auprès du patient (47 min) était plus long qu'en secteur MCS (41 min).

Dans notre étude 50% des sorties hors secteur étaient pour des ACR. Les médecins régulateurs ont fait appel aux MCS hors de leur zone d'activité pour des urgences vitales. Ceci peut expliquer cette durée d'intervention plus élevée.

Le MCS intervient plus rapidement que le SMUR mais ces interventions sont à effectuer au cas par cas pour éviter une immobilisation trop longue du MCS.

2) Intervention hors secteur de prédilection

Pour ces trois interventions, les médecins régulateurs ont fait appel au MCS pour des causes cardiologiques potentiellement des urgences vitales immédiates.

Le MCS est intervenu 2,2 fois plus vite que le SMUR : 18 min pour les MCS et 41 min pour le SMUR en moyenne.

Les secteurs étant limitrophes quand le MCS est disponible, l'appel d'un praticien d'un d'autre secteur permet de réduire le délai d'attente du patient. Ces appels aux autres MCS doivent aussi être effectués occasionnellement car ils augmentent les délais d'intervention des MCS donc leur temps d'indisponibilité.

XI. Organisation

1) *Secteur MCS*

Toutes les communes des secteurs ont été choisies par les MCS. Quelques communes sélectionnées ne sont pas considérées en zone blanche :

- 1 commune pour le secteur MCS Anvin,
- 2 communes pour le secteur MCS Fruges,
- 8 communes pour le secteur MCS Hesdin.

Ces communes sont limitrophes de ces secteurs mais ne sont pas considérées comme zones blanches. Elles ont été intégrées par les MCS dans leur secteur car ils s'y rendent déjà en tant que médecin généraliste. Il appartient à chaque MCS de décider de l'utilité de garder ces communes d'intervention sur son secteur.

2) *Manque de MCS*

Les MCS sont seuls pour couvrir leur secteur. Le tableau de garde n'est donc pas complet. 14 personnes ont participé à la formation initiale mais seulement 3 médecins se sont engagés comme MCS.

Il semble au premier abord que ce soit le manque de temps et la peur de l'urgence qui soit à l'origine de l'abandon du projet pour certains médecins. L'absence de déclenchement simultané des SMUR et des MCS peut être un frein supplémentaire.

Les secteurs MCS de Fruges et d'Hesdin ont une densité médicale faible. Les communautés de communes intégrant ces secteurs sont classées en « zone en difficulté » au niveau de l'offre de soins de 1^{er} recours par l'ARS (44). En 2016, la densité médicale était de 8,8 médecins généralistes pour 10 000 habitants pour la région de Fruges et 6,6 pour la région d'Hesdin contre 29,2 en France (45). Anvin est situé dans la communauté de communes du Ternois à proximité de la ville de Saint-Pol-sur-Ternoise. La densité médicale y est un peu plus élevée ; 10,0 médecins généralistes pour 10 000 habitants (45).

La densité médicale de ces secteurs étant faible, les médecins installés ont des journées de travail chargées. Une activité médicale supplémentaire peut limiter l'adhésion au dispositif par peur d'un surplus de travail important.

La coopération entre MCS et SAMU doit être poursuivie pour informer les médecins des bénéficiaires du système pour leurs patients et améliorer le dispositif afin de limiter les freins à l'adhésion.

3) Horaire d'astreinte

Il n'y a pas de MCS la nuit mais par accord tacite avec les médecins régulateurs, les MCS interviennent en cas de besoin en dehors de ces horaires si ils sont disponibles.

Le médecin du secteur MCS d'Anvin a changé ses horaires d'astreinte à partir de juin 2016, il est passé de 8h-20H à 7h30-23h. De plus il souhaitait être contacté systématiquement même s'il était indiqué « absent » sur son planning.

Mais cela n'a pas eu d'incidence sur le nombre d'appel car il n'y a eu qu'une seule intervention hors horaire en juillet par le MCS du secteur de Fruges.

Dans notre étude, 14 interventions MCS se sont déroulées entre 20h et 8h. Les interventions SMUR durant ces horaires représentent presque 1/3 des sorties (Figure 29).

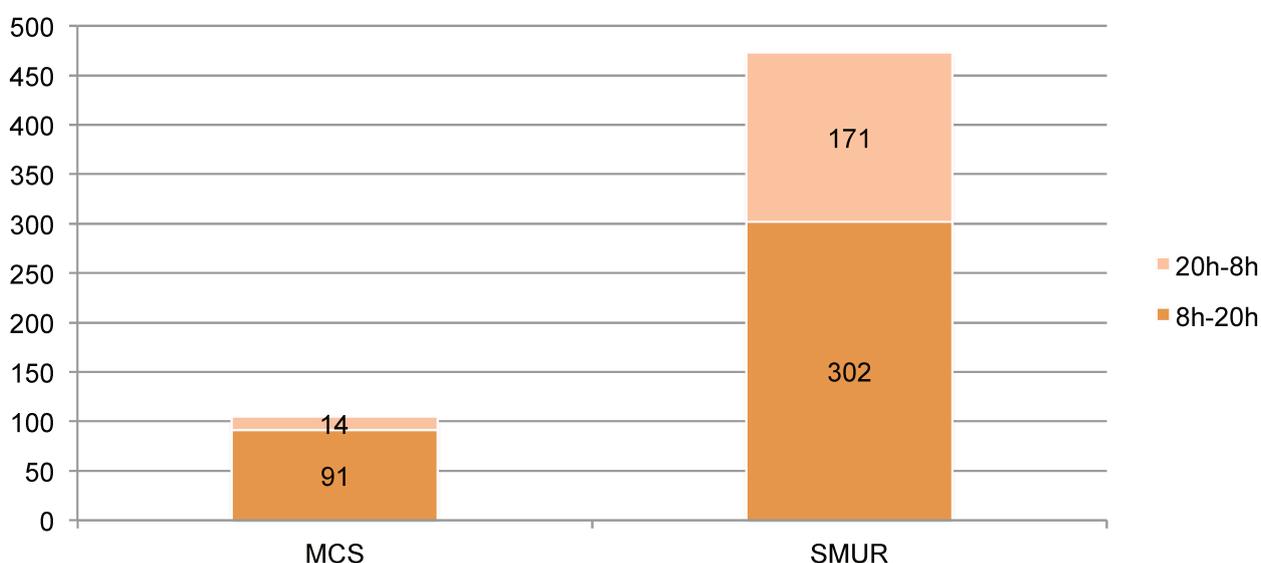


Figure 29 : Répartition des interventions SMUR et MCS par tranche d'appel.

La mise en place du dispositif systématiquement la nuit peut donc être utile. Mais il faut augmenter le nombre de MCS pour pouvoir réaliser un tableau d'astreinte 24h/24.

4) Réapprovisionnement

Les MCS doivent se réapprovisionner auprès des SMUR ou de la pharmacie de l'hôpital d'Arras. Quand les SMUR n'interviennent pas, le MCS est en difficulté pour remplacer ces dotations utilisées. Le sac doublon situé à Fruges (*Annexe 12*) est disponible pour le MCS de Fruges mais ceux des autres secteurs doivent se déplacer pour faire l'échange. De plus une fois ce sac ouvert, l'échange avec celui de la pharmacie d'Arras est compliqué du fait de l'éloignement des MCS : Anvin se trouve à 50km d'Arras, Hesdin à 56km et Fruges à 60km.

Nous pourrions envisager de faire l'échange complet du sac par l'intermédiaire du SMUR mais le SMUR d'Arras n'intervient pas systématiquement dans ces secteurs. Le SMUR du CHAM étant celui qui intervient le plus sur les secteurs MCS, la pharmacie de l'hôpital et le SMUR pourraient être en partenariat direct avec le dispositif pour faciliter le réapprovisionnement.

5) Démission d'un MCS

Le MCS du secteur d'Anvin a démissionné le 31 janvier 2017. L'absence d'intervention sur son secteur à partir de mars 2016 semble être à l'origine de cette démission. Le SMUR est intervenu sur son secteur durant ces périodes sans déclenchement MCS simultané. Soit le MCS était indisponible au moment du déclenchement soit il n'a pas été appelé.

Une piste pour éviter ces problèmes serait d'informer tous les médecins régulateurs de la présence du dispositif et de leur situation géographique. Une meilleure communication des jours et heures de disponibilité par les MCS est indispensable pour faciliter le travail des médecins régulateurs.

XII. Biais de l'étude

1) *Données incomplètes*

Pour environ 20% des sorties, les SMUR n'ont pas renseigné leur heure d'arrivée sur les lieux. Nous avons un grand nombre de données manquantes pour calculer les délais d'interventions mais aussi l'intervalle de temps entre l'arrivée du SMUR lorsque le MCS intervient.

Ce biais semble limité car nos moyennes de délais d'intervention avant et après imputation par la moyenne des données manquantes étaient identiques à 0,01 près.

2) *Peu de MCS*

Un biais supplémentaire de l'étude est la présence de seulement trois MCS, un par secteur. Le tableau de garde n'est donc pas complet. De plus une seule intervention a eu lieu sur le secteur d'Anvin entre mars et septembre 2016. Les SMUR sont disponibles en permanence. Augmenter le nombre des MCS pour avoir une présence constante des MCS permettrait d'automatiser leur recours et donc de généraliser les bénéfices de leurs interventions.

3) *Horaires d'appels*

Les MCS interviennent normalement de 8h à 20h alors que le SMUR intervient 24h/24. Nous ne pouvons sélectionner les sorties SMUR uniquement sur ces durées car les MCS sont intervenus hors horaires d'astreinte.

4) *Médecin régulateur dépendant*

Le système est d'après les MCS médecin régulateur dépendant. Le SMUR est déclenché parfois sur leur secteur sans déclenchement MCS au préalable.

Ce problème peut peut-être s'expliquer par la méconnaissance du dispositif initialement par les médecins régulateurs. Les MCS auraient pu participer une journée à la régulation médicale ce qui aurait permis aux médecins régulateurs de les connaître et entraîner une meilleure communication sur leurs rôles respectifs.

5) *Système en développement*

Notre étude a été réalisée durant la première année du dispositif. Nous pouvons donc supposer un biais dû à un système en cours de développement. Les données des SMUR entre le 1^{er} octobre 2015 et le 30 septembre 2016 semblent représentatives du travail des SMUR.

Une thèse est actuellement en cours de rédaction. Elle analysera les interventions des MCS à partir du 1^{er} octobre 2016.

Conclusion

Le dispositif MCS semble être une bonne réponse à la problématique des territoires éloignés des soins urgents.

Notre étude a permis de mettre en évidence plusieurs avantages sur les secteurs de Fruges, Hesdin et Anvin:

- Délai d'intervention rapide. Les MCS arrivent auprès du patient avant le SMUR. La prise en charge médicalisée est effectuée plus rapidement.
- Action du SMUR facilitée. Le bilan réalisé par le MCS à l'arrivée du SMUR permet au médecin urgentiste de gagner du temps dans sa prise en charge. Le transport du patient peut être effectué plus rapidement.
- Diminution de l'indisponibilité des SMUR. L'intervention du MCS permet d'annuler certaines interventions du SMUR non nécessaires. Le SMUR est alors disponible pour d'autres interventions.

La coopération entre les MCS et le SAMU doit être poursuivie afin d'améliorer le système et favoriser l'adhésion de nouveaux médecins généralistes notamment pour permettre une astreinte 24h/24 et 7j/7.

Plusieurs pistes d'étude peuvent être envisagées : réalisation d'une étude qualitative auprès des médecins généralistes de la région pour analyser les freins à l'adhésion, étude auprès des médecins régulateurs, urgentistes et MCS pour connaître leurs sentiments depuis la mise en place du dispositif.

Bibliographie

1. Pacte Territoire Santé 1 [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé; 2012. Available from: http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Pacte_territoire_sante_-_PTS_-_brochure_bilan_-_fevrier_2014.pdf
2. Poirson-Sicre S. La médecine d'urgence préhospitalière à travers l'histoire. Paris: Glyphe & Biotem éd; 2001.
3. La Coussaye J-E de. Les urgences préhospitalières: [organisation et prise en charge. Paris: Masson; 2003.
4. Carron P-N, Dami F, Frei O, Niquille M, Pasquier M, Vallotton L, et al. Médecine d'urgence préhospitalière. Chêne-Bourg (Suisse): Médecine & Hygiène; 2013.
5. Durand de Bousingen D. Histoire de la médecine et des secours routiers: des hommes, des techniques, des combats. Paris: Heures de France; 2010.
6. Larcan A. Le secourisme en France: panorama et perspectives. Cachan: Médecine sciences publications; 2011.
7. Lerner EB, Moscati RM. The golden hour: scientific fact or medical "urban legend"? Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med. 2001 Jul;8(7):758–60.
8. Waneq C-A. Le 15 contre le 18. Histoire de l'urgence médicale (1965-1979) [Mémoire de recherche]. [Paris]: Instituts d'Etudes Politiques de Paris; 2012.
9. Décret n°65-1045 du 2 décembre 1965 complétant le décret n°59-957 du 3 août 1959 et instituant l'obligation pour certains établissements hospitaliers de se doter de moyens mobiles de secours et de soins d'urgence [Internet]. décembre, 1965. Available from: https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000000669322&pageCourante=10843
10. Lareng L. La naissance du SAMU. La Revue des SAMU. 2005;320.

11. Circulaire DGS/103/AS 3 du 6 février 1979 relative à l'aide médicale urgente - Coopération entre le service public hospitalier et la médecine privée - Mise en place des Centres 15. texte 16555 Bulletin officiel, 1979.
12. Loi n°86-11 du 6 janvier 1986 relative à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires [Internet]. Jan 7, 1986. Available from: https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000000512206
13. Circulaire du 21 avril 1995 relative à la mise en place du 112, numéro de téléphone d'urgence unique européen. Journal officiel de la République Française. 1995 mai;7353.
14. Arrêt cardiaque réfractaire-Protocoles/CODU-Préhospitalier-SMUR NECKER [Internet]. 2009 Nov. Available from: http://www.urgences-serveur.fr/IMG/article_PDF/article_a1611.pdf
15. Buunk G. Cerebral blood flow after cardiac arrest. Neth J Med. 2000 Sep;57(3):106–12.
16. Nolan JP, Soar J, Cariou A, Cronberg T, Moulaert VRM, Deakin CD, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015. Resuscitation. 2015 Oct;95:202–22.
17. Sasson C, Rogers MAM, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review and Meta-Analysis. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2010 Jan 1;3(1):63–81.
18. Bonnet J-L, Domergue R, Martin C. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. Prise en charge préhospitalière de l'IDM : 2ème Conférence d'Experts en Médecine d'Urgence de la Région Sud-Est. Elsevier-Masson. Vol. 16. 1997.
19. Advani R, Naess H, Kurz MW. The golden hour of acute ischemic stroke. Scand J Trauma Resusc Emerg Med [Internet]. 2017 Dec [cited 2017 Jun 23];25(1). Available from: <http://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-017-0398-5>
20. Meretoja A, Strbian D, Mustanoja S, Tatlisumak T, Lindsberg PJ, Kaste M. Reducing in-hospital delay to 20 minutes in stroke thrombolysis. Neurology. 2012 Jul 24;79(4):306–13.

21. HAS. Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse) [Internet]. 2009 mai. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-07/avc_prise_en_charge_precoce_-_recommandations.pdf
22. Site internet de REGA [Internet]. Available from: <https://www.rega.ch/fr/home.aspx>
23. Arrêté royal du 10 avril 1995 rendant certaines dispositions de la loi sur les hôpitaux [Internet]. Moniteur Belge du avril, 1995 p. 12386. Available from: <https://wallex.wallonie.be/PdfLoader.php?type=doc&linkpdf=8731-7863-3862>
24. Site internet de Royal Flying Doctor Service [Internet]. Available from: <https://www.flyingdoctor.org.au/>
25. Le Breton-Lerouillois G. Atlas de la démographie médicale en France. Situation au 1er Janvier 2016 [Internet]. Conseil National de l'Ordre des Médecins; 2016. Available from: <https://www.conseil-national.medecin.fr>
26. Circulaire DHOS/01 n°2004-151 du 29 mars 2004 relative au rôle des SAMU, des SDIS et des ambulanciers dans l'AMU [Internet]. Available from: <http://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2004/04-16/a0161215.htm>
27. Article L1424-2 du Code Général des collectivités territoriales [Internet]. février, 1996. Available from: https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=DB5C16F2F56E4B083B6E0D9554D80E87.tpdila09v_3?idSectionTA=LEGISCTA000006180937&cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=20170821
28. Article R6315-1 du Code de Santé Publique [Internet]. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006919301&dateTexte=&categorieLien=cid>
29. La Voix Du Nord. Le Touquet : l'hélicoptère Dragon 62 ne reviendra plus sur le littoral. 2015 juillet; Available from: <http://www.lavoixdunord.fr/archive/recup%3A%252Fregion%252Fle-touquet-l-helicoptere-dragon-62-ne-reviendra-plus-ia36b49168n2967343>
30. Site internet de l'association Médecins de Montagne [Internet]. Available from: <http://www.mdem.org/>

31. Braun F. Les médecins correspondants du SAMU (MCS). Les premières assises de l'urgence. Paris: Samu-Urgences de France; 2012 Sep.
32. Minet M. Médecins correspondants du SAMU en France: Profil, pertinence dans la prise en charge des urgences pré-hospitalières, réponse au défi des "30 minutes." Université de Clermont-Ferrand I; 2013.
33. Circulaire DHOS/01 n°2003-195 du 16 avril 2003 relative à la prise en charge des urgences [Internet]. Available from: <http://solidarites-sante.gouv.fr/>
34. Décret n°2006-576 du 22 mai 2006 relatif à la médecine d'urgence et modifiant le code de la santé publique [Internet]. mai, 2006. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000788651&dateTexte=&categorieLien=id>
35. Arrêté du 12 février 2007 relatif aux médecins correspondants du service d'aide médicale urgente (SAMU) [Internet]. JORF n°50 du 28 février, 2007 p. 3715. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2007/2/12/SANH0720822A/jo>
36. Médecins correspondants du SAMU. Guide de déploiement. [Internet]. Direction générale de l'offre de soins; 2013 juillet. Available from: http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_MCS_31-07-13.pdf
37. Site internet de la Fédération MCS France [Internet]. Available from: <http://mcsfrance.org/2.html>
38. Savio C. Les zones blanches. Mise en place d'une couverture médicale. Evaluation du dispositif. [Internet]. Available from: <http://www.cmupl.org/OLD-SITE/07/COMM07/comm03.pdf>
39. Vigneron E. Les inégalités de santé dans les territoires français: état des lieux et voies de progrès. 2011.
40. Engagement 4 : assurer l'accès aux soins urgents en moins de 30 minutes [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé; 2015. Available from: <http://solidarites-sante.gouv.fr/professionnels/se-former-s-installer-exercer/pts/les-10-engagements-du-pacte-territoire-sante-2/article/engagement-4-assurer-l-acces-aux-soins-urgents-en-moins-de-30-minutes>

41. Guetarni K. Temps d'accès aux soins urgents (SU/SMUR/MCS) les plus proches. ARS Nord-Pas-de-Calais Picardie, Service Observation et Etudes. 2016.
42. Guetarni K. Temps d'accès aux soins urgents (SU/SMUR/MCS/HéliSmur) les plus proches. ARS Nord-Pas-de-Calais Picardie, Service Observation et Etudes. 2016.
43. Article L6146-2 du code de la santé publique Modifié par LOI n°2009-879 du 21 juillet 2009 - art. 13 [Internet]. juillet, 2009. Available from: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006691051&dateTexte=&categorieLien=cid>
44. ARS des Hauts-de-France. Zonage pluriprofessionnel de l'offre de soins en 1er recours de Nord-Pas-de-Calais-Picardie [Internet]. 2016. Available from: http://www.hauts-de-france.paps.sante.fr/fileadmin/NORD-PAS-DE-CALAIS/PAPS_V2_NPDCP/Cartographie/1erRecours_mai16.png
45. Conseil National de l'Ordre des Médecins. Densité Médicale des Généralistes-Activité Totale, 2016 [Internet]. Cartographie Interactive de la Démographie Médicale. Available from: <https://demographie.medecin.fr/mobile.php#d3Map>

Annexes

Annexe 1 : Arrêté du 12 février 2007 relatif aux médecins correspondants du service d'aide médicale urgente.

Article 1^{er} : Le médecin correspondant du SAMU constitue un relais pour le service d'aide médicale urgente dans la prise en charge de l'urgence vitale. Ce médecin assure, sur régulation du SAMU, en permanence, sur une zone préalablement identifiée et hors de l'établissement de santé auquel il est rattaché, la prise en charge d'un patient dont l'état requiert de façon urgente une prise en charge médicale et de réanimation.

Article 2 : Le SAMU déclenche systématiquement et simultanément l'intervention du médecin correspondant du SAMU et de la structure mobile d'urgence et de réanimation (SMUR), chargée de prendre en charge le patient. Le SAMU adapte, après réception du premier bilan du médecin correspondant du SAMU, les moyens de transports nécessaires aux besoins du patient.

Article 3 : La zone mentionnée à l'article 1^{er} est un territoire déterminé par l'ARH, notamment lorsque le SMUR ne peut pas intervenir dans un délai adapté à l'urgence.

Article 4 : Le médecin correspondant du SAMU signe un contrat avec l'établissement siège de SAMU auquel il est rattaché. Ce contrat fixe les conditions d'intervention, et notamment le lien fonctionnel entre le médecin et le SAMU, les modalités de formation et de mise à disposition de matériels et de médicaments pour l'exercice de cette mission.

Article 5 : Le médecin correspondant du SAMU est un médecin formé à l'urgence. Cette formation est dispensée sous l'autorité du service hospitalo-universitaire de référence, en liaison avec le SAMU, le centre d'enseignement des soins d'urgence (CESU) ainsi que les structures des urgences et les SMUR.

Article 6 : Un bilan annuel de l'évaluation du dispositif, comportant notamment le nombre et la nature des interventions effectuées par les médecins correspondants du SAMU, est présenté au comité départemental de l'aide médicale urgente, de la permanence des soins et des transports sanitaires et au réseau des urgences.

Article 7 : Le directeur de l'hospitalisation et de l'organisation des soins est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal Officiel* de la République Française.

Les 12 engagements du Pacte territoire santé 1

Ces 12 engagements s'articulent autour de 3 objectifs :

Changer la formation et faciliter l'installation des jeunes médecins

- Engagement 1 : un stage en médecine générale pour 100% des étudiants
- Engagement 2 : 1 500 contrats d'engagement de service public signés d'ici 2017
- Engagement 3 : 200 « praticiens territoriaux de médecine générale » dès 2013
- Engagement 4 : un « référent installation » unique dans chaque région

Transformer les conditions d'exercice des professionnels de santé

- Engagement 5 : développer le travail en équipe
- Engagement 6 : rapprocher les maisons de santé des universités
- Engagement 7 : développer la télémédecine
- Engagement 8 : accélérer les transferts de compétences

Investir dans les territoires isolés

- Engagement 9 : garantir un accès aux soins urgents en moins de 30 minutes d'ici 2015
- Engagement 10 : permettre aux professionnels hospitaliers et salariés d'appuyer les structures ambulatoires
- Engagement 11 : adapter les hôpitaux de proximité et responsabiliser les centres hospitaliers de niveau régional à l'égard de leur territoire.
- Engagement 12 : conforter les centres de santé

Les 10 engagements du Pacte Territoire Santé 2

Ces 10 engagements s'articulent autour de deux axes :

Pérenniser et amplifier les actions menées depuis le Pacte territoire santé 1

- Engagement 1 : développer les stages des futurs médecins en cabinet de ville
- Engagement 2 : faciliter l'installation des jeunes médecins dans les territoires fragiles
- Engagement 3 : favoriser le travail en équipe, notamment dans les territoires ruraux et périurbains
- Engagement 4 : assurer l'accès aux soins urgents en - de 30 minutes

Innover pour s'adapter aux besoins des professionnels et des territoires

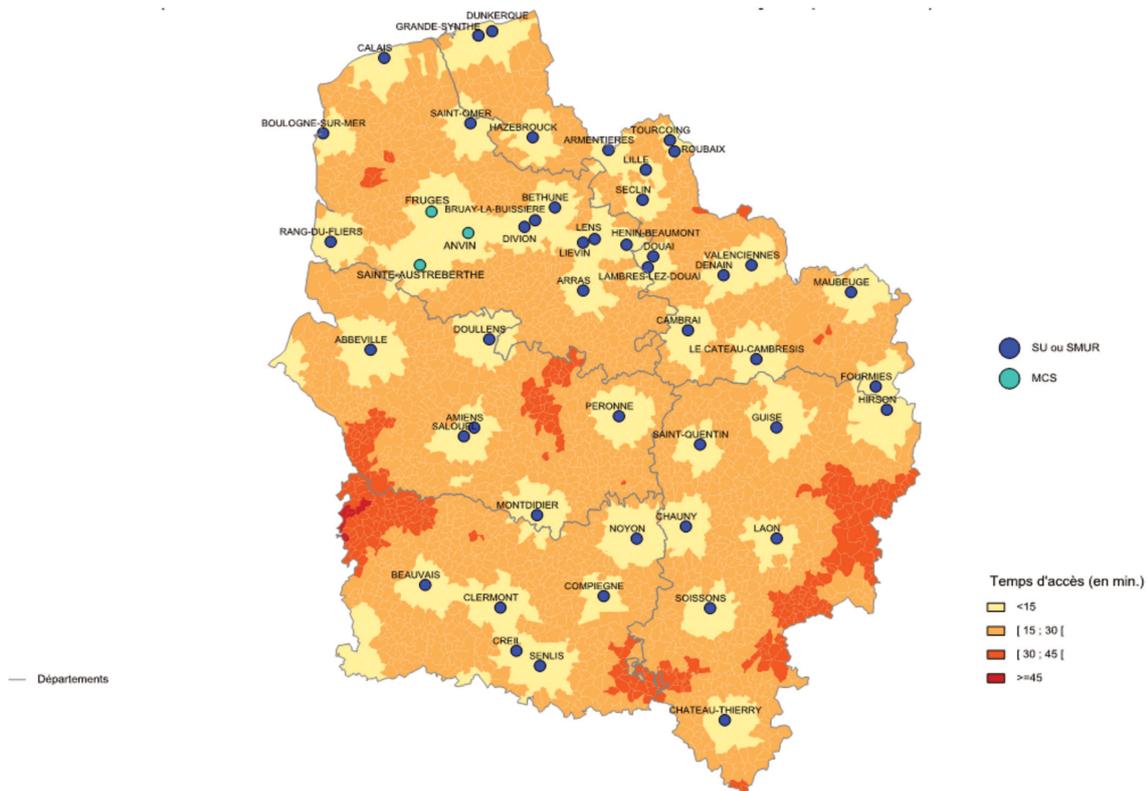
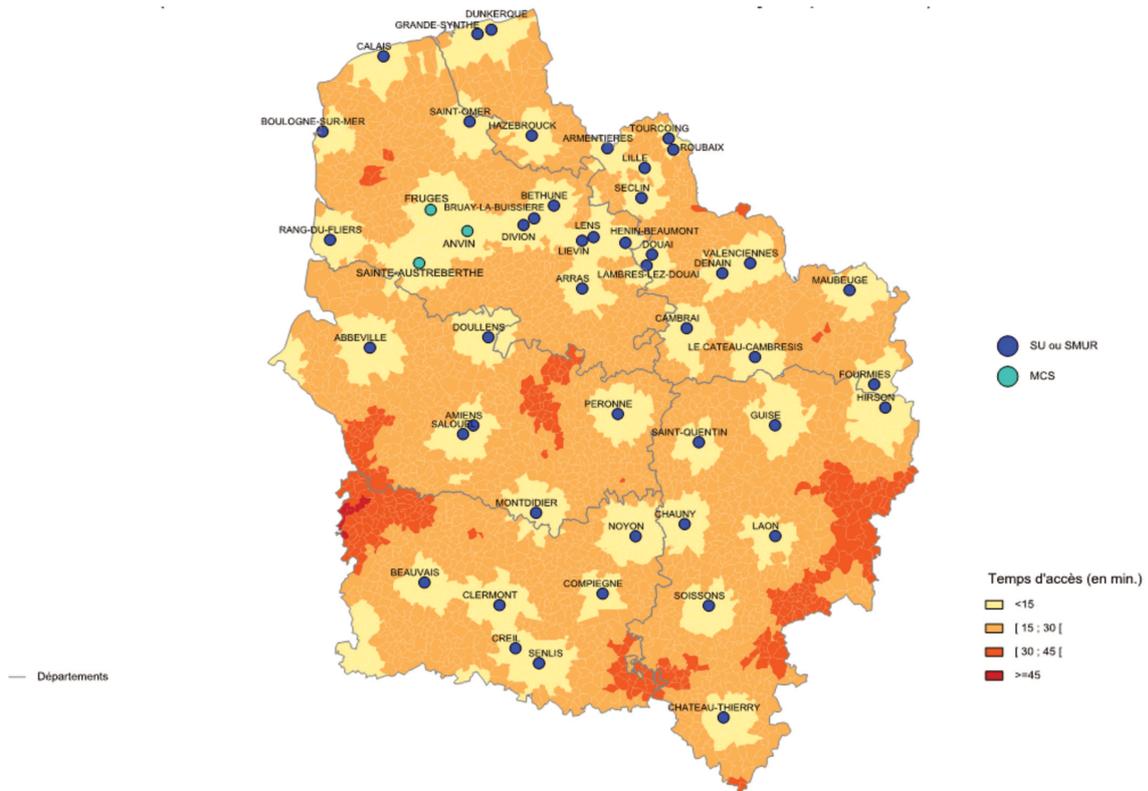
Innover par la formation

- Engagement 5 : augmenter de manière ciblée le numerus clausus régional pour l'accès aux études de médecine
- Engagement 6 : augmenter le nombre de médecins libéraux enseignants
- Engagement 7 : soutenir la recherche en soins primaires Innover dans les territoires

Innover dans les territoires

- Engagement 8 : mieux accompagner les professionnels de santé dans leur quotidien
- Engagement 9 : favoriser l'accès à la télémédecine pour les patients chroniques et pour les soins urgents
- Engagement 10 : soutenir une organisation des soins de ville adaptée à chaque territoire et à chaque patient.

Annexe 4 : Réévaluation des territoires à 30 minutes des soins urgents (SU/MCS/SMUR/HéliSMUR) suite mise en place des MCS dans les Hauts-de-France (41,42).



Annexe 5 : Fiche d'intervention MCS.

<p>S.A.M.U. 62 Ph. LYSIK Médecins correspondants du SAMU 3 Bd BESNIER CS 90006 62022 - ARRAS CEDEX Tél : 15 Tél / 03.21.71. 51. 51 Fax : 03. 21. 71. 32. 19</p>	<p>Date : _____ N° mission _____</p> <p>Départ base : _____ Appelant _____</p> <p>Arrivée sur les lieux : _____ Lieu d'intervention : _____</p> <p>Départ des lieux : _____</p> <p>Arrivée destination : _____</p> <p>Disponible : _____</p>																
<p>Equipe</p> <p>Médecin :</p> <p>I.D.E. / I.A.D.E. :</p> <p>C.C.A. :</p> <p>Pilote Hélico :</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">PRISE EN CHARGE</th> <th style="width:50%;">EVACUATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <input type="radio"/> Jonction <input type="radio"/> Primaire <input type="radio"/> Secondaire <input type="radio"/> Primaire Hélico <input type="radio"/> Secondaire Hélico <input type="radio"/> Primaire Intérieur <input type="radio"/> Transport Intérieur </td> <td> <input type="radio"/> Transport non médicalisé <input type="radio"/> Transport médicalisé <input type="radio"/> L.S.P. <input type="radio"/> D.C.D. <input type="radio"/> Refus d'hospitalisation <input type="radio"/> Patient non vu <input type="radio"/> Pas de victime <input type="radio"/> Annulé <input type="radio"/> A.T. <input type="radio"/> Maternité <input type="radio"/> 100 % </td> </tr> <tr> <td> <p>Lieu d'Hospitalisation</p> </td> <td> <input type="radio"/> VSAB <input type="radio"/> Amb. Privée <input type="radio"/> AR SAMU 62 <input type="radio"/> confié Med. <input type="radio"/> confié famille <input type="radio"/> sans Réa <input type="radio"/> après Réa <input type="radio"/> pb médico-légal <input type="radio"/> certif. décès fait </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <p>Médecin traitant</p> <p>Nom : _____</p> <p>Adresse _____</p> </td> </tr> </tbody> </table>	PRISE EN CHARGE	EVACUATION	<input type="radio"/> Jonction <input type="radio"/> Primaire <input type="radio"/> Secondaire <input type="radio"/> Primaire Hélico <input type="radio"/> Secondaire Hélico <input type="radio"/> Primaire Intérieur <input type="radio"/> Transport Intérieur	<input type="radio"/> Transport non médicalisé <input type="radio"/> Transport médicalisé <input type="radio"/> L.S.P. <input type="radio"/> D.C.D. <input type="radio"/> Refus d'hospitalisation <input type="radio"/> Patient non vu <input type="radio"/> Pas de victime <input type="radio"/> Annulé <input type="radio"/> A.T. <input type="radio"/> Maternité <input type="radio"/> 100 %	<p>Lieu d'Hospitalisation</p>	<input type="radio"/> VSAB <input type="radio"/> Amb. Privée <input type="radio"/> AR SAMU 62 <input type="radio"/> confié Med. <input type="radio"/> confié famille <input type="radio"/> sans Réa <input type="radio"/> après Réa <input type="radio"/> pb médico-légal <input type="radio"/> certif. décès fait	<p>Médecin traitant</p> <p>Nom : _____</p> <p>Adresse _____</p>		<p>IDENTITE DU PATIENT</p> <p>Nom : _____</p> <p>Prénom : _____</p> <p>Nom JF : _____</p> <p>Né le : _____</p> <p>N° Rue _____</p> <p>Code postal _____ Ville : _____</p> <p>Tél : _____</p>	<p>Personnes à prévenir</p> <p>Motif de départ : _____</p>						
PRISE EN CHARGE	EVACUATION																
<input type="radio"/> Jonction <input type="radio"/> Primaire <input type="radio"/> Secondaire <input type="radio"/> Primaire Hélico <input type="radio"/> Secondaire Hélico <input type="radio"/> Primaire Intérieur <input type="radio"/> Transport Intérieur	<input type="radio"/> Transport non médicalisé <input type="radio"/> Transport médicalisé <input type="radio"/> L.S.P. <input type="radio"/> D.C.D. <input type="radio"/> Refus d'hospitalisation <input type="radio"/> Patient non vu <input type="radio"/> Pas de victime <input type="radio"/> Annulé <input type="radio"/> A.T. <input type="radio"/> Maternité <input type="radio"/> 100 %																
<p>Lieu d'Hospitalisation</p>	<input type="radio"/> VSAB <input type="radio"/> Amb. Privée <input type="radio"/> AR SAMU 62 <input type="radio"/> confié Med. <input type="radio"/> confié famille <input type="radio"/> sans Réa <input type="radio"/> après Réa <input type="radio"/> pb médico-légal <input type="radio"/> certif. décès fait																
<p>Médecin traitant</p> <p>Nom : _____</p> <p>Adresse _____</p>																	
<p><u>Histoire de la maladie</u></p> <p><u>Antécédents et traitement en cours</u></p> <p><u>Examen clinique initial :</u></p> <p><u>Diagnostic évoqué :</u></p>	<p><u>Evolution pendant la prise en charge :</u></p> <p><u>Conclusion :</u></p> <p><u>Confié à :</u></p> <p>Diagnostic principal :</p> <p>Diagnostic associé :</p> <p>Causes extérieures :</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Prise en charge</th> <th>Arrivée destination</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P.T.S.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S.G.S.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R.T.S.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C.C.M.S.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Prise en charge	Arrivée destination	P.T.S.			S.G.S.			R.T.S.			C.C.M.S.		
	Prise en charge	Arrivée destination															
P.T.S.																	
S.G.S.																	
R.T.S.																	
C.C.M.S.																	

Mise en Condition : Avant SMUR = A Par S.M.U.R = S

<	A	S		A	S		A	S
V.V.P.1			drain thoracique			O2 nasal l/mn		
V.V.P.2			Sonde gastrique			Intubation nasale		
V.V.C.			Sonde urinaire			Intubation orale		
Coquille			Pantalon anti-choc			Trachéo.		
Minerve			heure de pose/pression			Sédation		
Attelle			E.E.S.			Aérosolthérapie		
Bilan sg			C.E.E. nbre/joules			E.C.G.		

Surveillance :

Anesth.LR

	h	h	h	h	h	h	h
Glasgow							
EVA							
FC							
PAS							
PAM							
FR							
SpO2							
EtCO2							
DEP							
Température							
Hémocue							
Myoglobine							
Troponine							
CPK							

Paramètres de Ventilation :

O2/FiO2							
FR							
VT							
Peep							

Thérapeutique :

Autorisation de soins et d'opérer

Je soussigné (e) Mr, Mme en ma qualité de donne l'autorisation de pratiquer sur l'enfant tous examens, investigations ou intervention nécessités par son état, y compris l'anesthésie.

le

Signature

Hémovigilance		Transfusé		non transfusé
Produit	n° lot	date	heure	remis à ...

Annexe 6 : Liste des communes du secteur MCS Fruges.

- 1 Ambricourt
- 2 Avondance
- 3 Azincourt
- 4 Béalencourt
- 5 Beaumetz-lès-Aire
- 6 Canlers
- 7 Coupelle-Neuve
- 8 Coupelle-Vieille
- 9 Crequy
- 10 Embry
- 11 Fruges
- 12 Herly
- 13 Hézecques
- 14 Hucqueliers
- 15 Laires
- 16 Lebiez
- 17 Lisbourg
- 18 Lugy
- 19 Maisoncelle
- 20 Maninghem
- 21 Matringhem
- 22 Planques
- 23 Preures
- 24 Quilen
- 25 Radinghem
- 26 Rimboval
- 27 Royon
- 28 Ruisseauville
- 29 Sains-lès-Fressin
- 30 Saint-Michel-sous-Bois
- 31 Senlis
- 32 Torcy
- 33 Tramecourt
- 34 Verchin
- 35 Vincly
- 36 Wicquinghem

Annexe 7 : Liste des communes du secteur MCS Hesdin.

- 1 Aubin-Saint-Vaast
- 2 Auchy-lès-Hesdin
- 3 Brevillers
- 4 Capelle-lès-Hesdin
- 5 Caumont
- 6 Cavron-Saint-Martin
- 7 Chériennes
- 8 Contes
- 9 Fillièvres
- 10 Fontaine-l'Étalon
- 11 Fresnoy
- 12 Fressin
- 13 Galametz
- 14 Grigny
- 15 Guigny
- 16 Guisy
- 17 Hesdin
- 18 Hesmond
- 19 Huby-Saint-Leu
- 20 Incourt
- 21 Labroye
- 22 La Loge
- 23 Marconne
- 24 Mouriez
- 25 Neulette
- 26 Noyelles-lès-Humières
- 27 Le Parcq
- 28 Le Quesnoy-en-Artois
- 29 Qoeux-Haut-Maisnil
- 30 Raye-sur-Authie
- 31 Rollancourt
- 32 Saint-Austreberthe
- 33 Saint-Georges
- 34 Tollent
- 35 Tortefontaine
- 36 Vacqueriette-Erquières
- 37 Vieil-Hesdin
- 38 Wail
- 39 Wambercourt
- 40 Wamin
- 41 Willeman

Annexe 8 : Liste des communes du secteur du MCS Anvin.

- 1 Anvin
- 2 Bergueneuse
- 3 Bermicourt
- 4 Blangy-Sur-Ternoise
- 5 Blingel
- 6 Boyaval
- 7 Conteville-En-Artois
- 8 Crepy
- 9 Croix-en-Ternois
- 10 Eclimeux
- 11 Eps
- 12 Equirre
- 13 Erin
- 14 Febvin-Palfart
- 15 Fiefs
- 16 Fleury
- 17 Fontain-Lès-Boulans
- 18 Gauchin-Verloingt
- 19 Hericourt
- 20 Hestrus
- 21 Heuchin
- 22 Huclier
- 23 Humerœuille
- 24 Humières
- 25 Monchy-Cayeux
- 26 Pierremont
- 27 Prédefin
- 28 Sains-lès-Pernes
- 29 Tangry
- 30 Teneur
- 31 Tilly-Capelle
- 32 Troisvaux
- 33 Wavrans-sur-Ternoise

Annexe 9 : Liste des médicaments contenus dans l'ampoulier.

Injectables :

Adrénaline 5mg	5
Adrénaline 1mg	1
Flumazénil 0,1mg	2
Aspegic/ Acétylsalicylate de DL-lysine 500mg	1
Atarax/Hydroxyzine 100mg	1
Atropine 0,5mg	4
Augmentin/Amoxicilline-Acide Clavulonique 2g	1
Burinex/Bumétanide 2mg	3
Cordarone/Amiodarone 150mg	2
Digoxine 0,5mg	2
Dilantin 250mg	6
Exacyl/Acide tranexamique 0,5mg	2
Glypressine/Terlipressine 1mg	2
Héparine 25000UI	1
Hypnovel/Midazolam 5mg	2
Inexium/Esomeprazole 40mg	1
Krenosin/Adenosine 6mg	3
Loxen/ Nicardipine 10mg	1
Narcan/ Nalaxone 0,4m	2
Noradrénaline 8mg	1
Phenergan/Polaramine 2,5%	1
Primperan/Metoclopramide 10mg	1
Risordan /Isosorbide dinitrate 10mg	1
Rivotril/Clonazépam 1mg	2
Salbutamol 5mg	1
Spasfon/Phloroglucinol-Triméthylphloroglucinol 40mg	2
Solumedrol/Méthylprednisolone 120mg	1
Tranxene/Clorazépate dipotassique 50mg	1
Valium/Diazépam 10mg	2
Xylocard/Lidocaïne 5%	1

Injectables réfrigérés :

Actrapid	1
Isuprel/Isoprenaline 0,2mg	5
Glucagen/Glucagon 1mg IM	1
Sandostatine/Octreotide 100mg	1
Syntocinon/Oxytocine 5UI	5

Annexe 10 : Liste des médicaments et dotations complémentaires.

Ions :

Gluconate de calcium	1
Sulfate de Magnésium	1
G 30%/20ml	2
Sérum Salé Isotonique /10ml	2
Eau PPI 10ml	2

Aérosols :

Natispray 0,3mg	1
Ventoline spray	1

Comprimés :

Atarax/Hydroxyzine 25mg	5
Brilique/Ticaglélor 90mg	2
Doliprane 500mg	4
Plavix/Clopidogrel 75mg	1
Plavix/Clopidogrel 300mg	2
Xanax/Alprazolam 0,5mg	10

Toxiques :

Morphine 10mg	2
---------------	---

Moniteur-défibrillateur ECG multiparamétrique :

1 sacoche de transport	
Câble d'alimentation 220V	
Câble multifonction	
Câble ECG 12 dérivations avec sortie angulée	
Papier pour tracé ECG-80mm : boîte de 6 rouleaux	
Capteur de doigt SpO2-SpCO adulte	
Capteur de doigt SPO2 pédiatrique	
Tubulure PNI double voie	
Brassards PNI à usage multiple : 1 néonatal-1 pédiatrique-1 adulte-1 adulte obèse	

Smartphone

Annexe 11 : Dotation contenue dans le sac d'intervention MCS.

Pochette arrière :

- Fiches d'interventions MCS-certificat de décès-certificat de décès néonate-attestation de retrait de matériel contenant des radios-éléments

Compartiment avant :

- Loge 1 : 1 lampe poche - 2 piles LR4 - 2 piles LR6
- Loge 2 : 1 appareil à glycémie - bandelettes + lancettes à glycémie - 1 stylo à insuline
- Loge 3 : 1 flacon Aniosgel - 2 cathéters 16G/18G/22G - 10 aiguilles IV - 10 aiguilles IM - 10 aiguilles SC - 10 trocars - 1 garrot
- Loge 4 : 2 seringues 20ml - 2 seringues 10 ml - 2 seringues 5 ml - 2 perfuseurs avec robinet 3 voies
- Loge 5 : 2 opsites - 1 NaCl 0,9% 50ml - 1 G5% 50ml - 1 sachet de 5 compresses 10x10
- 1 paire de ciseaux Jesco
- 1 canule intra-rectale
- 1 rouleau de Leuco
- 2 dosettes de Biseptine - 2 dosettes de Bétadine - 2 dosettes d'eau PPI
- 1 container à aiguilles souillées

Compartiment central :

- Pochette rouge : 1 coussin hémostatique d'urgence - 2 bandes de crêpe 4mx10cm - 2 bandes de crêpe 4mx5cm
- Pochette jaune : 1 couverture de survie - 1 clamp de cordon ombilical
- Loge 1 : 2 NaCl 0,9% 500ml - 1 G 10% 500ml
- Loge 2 : 1 canule de Guedel taille 2/3/4 - 1 laryngoscope adulte + piles - 1 laryngoscope pédiatrique - lame de laryngoscope métallique Mac 2/3/4 - 2 sondes d'intubation 7,5+1 sonde 5 - 1 masque à O2 adulte + pédiatrique - 1 masque à O2 haute concentration adulte + pédiatrique - 1 nébulisateur adulte + pédiatrique - 1 BAVU adulte + pédiatrique + tuyau à O2 - 2 sondes d'aspiration
- Loge 3 : 9 paquets de 5 compresses - 1 scalpel - 1 plateau de suture - 2 fils à suture 3/0+5/0 - Mefix
- Loge 4 : 1 paire de gants stérile 6,5+7,5+8,5 - gants non stériles 6/7+7/8+8/9
- Loge 5 : Perceuse intra-osseuse - Kit à voie osseuse - 1 manchette à pression

Pochette latérale :

- Tensiomètre et stéthoscope
- Lingettes décontaminantes
- 1 rénineforme
- Sac DASRI et noirs

Annexe 12 : Photographie d'un sac d'intervention MCS (sac de remplacement de Fruges)



Annexe 13 : Capture d'écran du logiciel Centaure d'un dossier de régulation sur la commune d'Hesdin avec item « médecin correspondant ».

LIEU INTERV

Itinéraire k: * PLAN>>> j5 ITI>>> SMUR BERCK - S. PSY : BERCK
MCS secteur HESDIN
Secteur AMB : 11

ctrl D
ctrl H
ctrl U

Longitude (GPS X) 2.03665704401188
Latitude (GPS Y) 50.3741769184679

0

Préformat
RAZ

N° tél J Digicode
Etage 0

Commune 62140 HESDIN Infos

Recherche
Lieu
Voie m

MEDECIN CORRESPONDANT HESDIN

Obs.
ctrl D
ctrl H

ctrl B
DEVENIR : ?

ctrl O
TYPOLOGIE

Origine ?
Tune ann ?

Ctrl Q

Annexe 14 : Distance et temps d'accès en heures pleines des communes en zone blanche du secteur MCS de Fruges au SMUR le plus proche (DREES)

COMMUNE	Distance au SMUR le plus proche (km)	Temps d'accès au SMUR le plus proche (min)	SMUR le plus proche	Secteur SMUR
Vincly	25,5	30,2	Saint-Omer	CHAM
Radinghem	27,4	31,2	Saint-Omer	CHAM
Coupelle-Vieille	30,4	31,9	Saint-Omer	CHAM
Laires	26,1	32,2	Saint-Omer	Saint-Omer
Hucqueliers	28,8	32,4	CHAM	CHAM
Matringhem	27,1	32,6	Saint-Omer	CHAM
Fruges	31,8	32,6	Saint-Omer	CHAM
Saint-Michel-sous-Bois	27,1	33,3	CHAM	CHAM
Lebiez	30,7	33,4	CHAM	CHAM
Herly	31,2	33,5	CHAM	CHAM
Preures	27,7	33,9	CHAM	CHAM
Beaumetz-lès-Aire	27,4	34	Saint-Omer	Saint-Omer
Royon	31,5	34,3	CHAM	CHAM
Wicquinghem	32,1	34,5	CHAM	CHAM
Rimboval	31,9	34,7	CHAM	CHAM
Senlis	29	34,9	Saint-Omer	CHAM
Embry	29,8	34,9	CHAM	CHAM
Coupelle-Neuve	33,8	35,1	Saint-Omer	CHAM
Hézecques	29,3	35,4	Saint-Omer	CHAM
Ruisseauville	35,6	36,4	Saint-Omer	CHAM
Lugy	30,6	36,9	Saint-Omer	CHAM
Torcy	34,2	37,4	CHAM	CHAM
Canlers	36,5	37,9	Saint-Omer	CHAM
Verchin	34,2	38,9	Saint-Omer	CHAM
Avondance	37,5	38,9	Saint-Omer	CHAM
Créquy	36	39,4	Saint-Omer	CHAM
Lisbourg	31,2	39,6	Saint-Omer	CHAM
Azincourt	38,6	40,1	Saint-Omer	CHAM
Tramecourt	38,8	40,2	Saint-Omer	CHAM
Maisoncelle	40	41,7	Saint-Omer	CHAM
Ambricourt	37,1	41,8	Saint-Omer	CHAM
Planques	39,3	41,9	Saint-Omer	CHAM
Sains-lès-Fressin	39,5	43	CHAM	CHAM
Béalencourt	42,5	43,9	CHAM	CHAM

Annexe 15 : Distance et temps d'accès en heures pleines des communes en zone blanche du secteur MCS d'Hesdin au SMUR le plus proche (DREES)

COMMUNE	Distance au SMUR le plus proche (km)	Temps d'accès au SMUR le plus proche (min)	SMUR le plus proche	Secteur SMUR
Capelle-lès-Hesdin	30,6	30	CHAM	CHAM
Caumont	27,8	30,1	Abbeville	Arras
Guisy	30,9	30,3	CHAM	CHAM
Hesdin	33,5	30,3	CHAM	CHAM
Huby-Saint-Leu	33,6	30,3	CHAM	CHAM
Hesmond	27,9	30,5	CHAM	CHAM
Contes	27,1	30,6	CHAM	CHAM
Marconne	34	31,2	CHAM	CHAM
Tortefontaine	26,6	31,9	CHAM	CHAM
Wail	30,4	32,1	Doullens	CHAM
Chériennes	30,6	32,4	ABBEVILLE	CHAM
Cavron-Saint-Martin	30,8	32,5	CHAM	CHAM
Brevillers	32,3	32,5	CHAM	CHAM
Grigny	35,9	33	CHAM	CHAM
Quœux-Haut-Maisnil	27	33,3	Doullens	CHAM
Saint-Georges	33,8	33,3	CHAM	CHAM
Le Parcq	35,7	33,9	CHAM	CHAM
Le Quesnoy-en-Artois	32,7	34	CHAM	CHAM
Guigny	31,7	34,1	Abbeville	CHAM
Vieil-Hesdin	32,6	34,5	CHAM	CHAM
Fontaine-l'Étalon	30,1	34,6	Abbeville	CHAM
La loge	34,7	34,6	CHAM	CHAM
Wamin	36,8	35,1	CHAM	CHAM
Willeman	31,5	35,5	Doullens	CHAM
Wambercourt	33,4	36,1	CHAM	CHAM
Auchy-lès-Hesdin	37,7	36,2	CHAM	CHAM
Neulette	34,7	36,6	Doullens	CHAM
Vacqueriette-Erquières	30,8	36,9	Doullens	CHAM
Noyelles-lès-Humières	33,9	37,4	Doullens	CHAM
Incourt	36,1	38,1	Doullens	CHAM
Fresnoy	35	38,3	CHAM	CHAM
Rollancourt	40	39,5	CHAM	CHAM
Fréssin	36,6	39,7	CHAM	CHAM

Annexe 16 : Distance et temps d'accès en heures pleines des communes en zone blanche du secteur MCS d'Anvin au SMUR le plus proche en heures pleines (DREES)

Commune	Distance au SMUR le plus proche (km)	Temps d'accès au SMUR le plus proche (min)	SMUR le plus proche	Secteur SMUR
Croix-en-Ternois	28,5	30,1	Doullens	Arras
Gauchin-Verloingt	30,5	30,3	Doullens	Arras
Tangry	24,8	30,6	Béthune	Arras
Huclier	26,6	31	Béthune	Arras
Febvin-Palfart	26,7	31,2	Béthune	Arras
Troisvaux	30,4	31,3	Doullens	Arras
Hernicourt	32,3	32,4	Doullens	Arras
Wavrans-sur-Ternois	32,6	32,8	Doullens	Arras
Humières	31,1	33,1	Doullens	Arras
Fiefs	27,9	33,6	Béthune	Arras
Humerœuille	31,9	33,8	Doullens	Arras
Hestrus	27,3	34,3	Béthune	Arras
Conteville-en-Ternois	29,7	34,5	Béthune	Arras
Pierrement	32	34,5	Doullens	Arras
Boyaval	28,1	34,7	Béthune	Arras
Eps	29,2	34,7	Béthune	Arras
Bermicourt	32,5	35	Doullens	Arras
Eclimeux	33,6	36	Doullens	Arras
Fontaine-lès-Boulans	31,4	36,5	Béthune	Arras
Monchy-Cayeux	31,6	37,1	Doullens	Arras
Blangy-sur-Ternoise	35,4	37,9	Doullens	CHAM
Anvin	32,6	38,4	Béthune	Arras
Heuchin	31	38,6	Béthune	Arras
Prédefin	34	38,8	Béthune	Arras
Fleury	34,5	38,9	Doullens	Arras
Bergueneuse	32,4	40,2	Béthune	Arras
Blingel	37,9	40,6	CHAM	CHAM
Crépy	36,8	41,2	Saint-Omer	CHAM
Erin	36,2	41,5	Doullens	CHAM
Teneur	35,7	42,1	Béthune	Arras
Equirre	33,8	42,2	Béthune	Arras
Tilly-Capelle	37,5	42,2	Doullens	CHAM

AUTEUR : Nom : DEPREZ

Prénom : CAMILLE

Date de Soutenance : 14 Septembre 2017

Titre de la Thèse : Evaluation à un an de la mise en place d'un dispositif Médecin

Correspondant du SAMU dans le Pas-de-Calais

Thèse - Médecine - Lille 2017

Cadre de classement : Médecine générale

DES + spécialité : Médecine générale

Mots-clés : Urgence préhospitalière, Médecin correspondant du SAMU, SMUR, Médecine générale, Pas-de-Calais, Zones blanches médicales, Golden hour.

Résumé : Introduction : En 2012, le Pacte Territoire Santé 1 souhaitait un accès aux soins urgents pour tous les français en moins de 30 minutes. Depuis septembre 2015, pour permettre une réduction du délai de prise en charge non médicalisée dans les communes isolées du Pas-de-Calais, le dispositif médecin correspondant du SAMU (MCS) a été mis en place sur les secteurs de Fruges, Hesdin et Anvin.

Matériel et Méthodes : À l'aide d'une étude épidémiologique, observationnelle, rétrospective et descriptive, nous avons analysé les interventions des MCS et des SMUR du 1^{er} octobre 2015 au 30 septembre 2016 sur les secteurs MCS du Pas-de-Calais.

Résultats : Les MCS ont réalisé 105 interventions pour 111 patients et les SMUR ont effectué 452 interventions. Sur les trois secteurs, les MCS interviennent en moyenne en 10 minutes et les SMUR en 27 minutes. Les MCS ont annulé 11 SMUR et sont intervenus 33 fois sans déclenchement du SMUR simultanément. Les principales causes d'intervention des MCS sont les arrêts cardio-respiratoires (19,8%), autres causes cardiologiques (14,4%), neurologiques (24,3%) et traumatologiques (18,9%).

Conclusion : Les MCS sont une bonne réponse à la problématique des communes éloignées des soins d'urgence. Mais le nombre de MCS est trop faible dans le Pas-de-Calais pour permettre une action 24h/24 et 7j/7.

Composition du Jury :

Président : Pr Eric Wiel

Assesseurs : Pr Denis Deleplanque, Pr François Dubos, Pr Jean-Marc Lefebvre

Directeur de thèse : Dr Didier Delette