



Université de Bourgogne
UFR des Sciences de Santé
Circonscription Médecine



ANNEE 2023

N°

DEPARTS REFLEXES DU SMUR 21 DE DIJON : UNE EVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES

THESE
Présentée

à l'UFR des Sciences de Santé de Dijon
Circonscription Médecine

et soutenue publiquement le
26 avril 2023

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

Par Di Natale Luca
Né le 02/08/1990
À Barcellona Pozzo di Gotto (Italie)

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à la disposition de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur.

Ceci implique une obligation de citation et de référencement dans la rédaction de vos travaux.

D'autre part, toutes contrefaçons, plagiat, reproductions illicites encourrent une poursuite pénale.

De juridiction constante, en s'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans son propre document, l'étudiant se rend coupable d'un délit de contrefaçon (au sens de l'article L.335.1 et suivants du code de la propriété intellectuelle). Ce délit est dès lors constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics.

ANNEE 2023

N°

DEPARTS REFLEXES DU SMUR 21 DE DIJON : UNE EVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES

THESE
Présentée

à l'UFR des Sciences de Santé de Dijon
Circonscription Médecine

et soutenue publiquement le
26 avril 2023

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

Par Di Natale Luca
Né le 02/08/1990
À Barcellona Pozzo di Gotto (Italie)

Année Universitaire 2022-2023
au 1^{er} **Septembre 2022**

Doyen :
Assesseurs :

M. Marc MAYNADIÉ
M. Pablo ORTEGA-DEBALLON
Mme Laurence DUVILLARD

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

			Discipline
M.	Jean-Louis	ALBERINI	Biophysiques et médecine nucléaire
M.	Sylvain	AUDIA	Médecine interne
M.	Marc	BARDOU	Pharmacologie clinique
M.	Jean-Noël	BASTIE	Hématologie - transfusion
M.	Emmanuel	BAULOT	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M.	Christophe	BEDANE	Dermato-vénéréologie
M.	Yannick	BEJOT	Neurologie
M.	Moncef	BERHOUMA	Neurochirurgie
Mme	Christine	BINQUET	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	Philippe	BONNIAUD	Pneumologie
M.	Alain	BONNIN	Parasitologie et mycologie
M.	Bernard	BONNOTTE	Immunologie
M.	Olivier	BOUCHOT	Chirurgie cardiovasculaire et thoracique
M.	Belaid	BOUHEMAD	Anesthésiologie - réanimation chirurgicale
M.	Benjamin	BOUILLET	Endocrinologie
M.	Alexis	BOZORG-GRAYELI	Oto-Rhino-Laryngologie
Mme	Marie-Claude	BRINDISI	Nutrition
M.	Alain	BRON	Ophtalmologie
Mme	Mary	CALLANAN (WILSON)	Hématologie type biologique
M.	Patrick	CALLIER	Génétique
Mme	Catherine	CHAMARD-NEUWIRTH	Bactériologie - virologie; hygiène hospitalière
M.	Pierre-Emmanuel	CHARLES	Réanimation
M.	Jean-Christophe	CHAUVET-GELINIER	Psychiatrie d'adultes, Addictologie
M.	Nicolas	CHEYNEL	Anatomie
M.	Alexandre	COCHET	Biophysique et médecine nucléaire
M.	Luc	CORMIER	Urologie
M.	Yves	COTTIN	Cardiologie
M.	Charles	COUTANT	Gynécologie-obstétrique
Mme	Catherine	CREUZOT-GARCHER	Ophtalmologie
M.	Frédéric	DALLE	Parasitologie et mycologie
M.	Alexis	DE ROUGEMONT	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
M.	Hervé	DEVILLIERS	Médecine interne
Mme	Laurence	DUVILLARD	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Olivier	FACY	Chirurgie générale
Mme	Laurence	FAIVRE-OLIVIER	Génétique médicale
Mme	Patricia	FAUQUE	Biologie et Médecine du Développement
Mme	Irène	FRANCOIS-PURSSELL	Médecine légale et droit de la santé
Mme	Marjolaine	GEORGES	Pneumologie
M.	François	GHIRINGHELLI	Cancérologie
M.	Charles	GUENANCIA	Physiologie
M.	Pierre Grégoire	GUINOT	Anesthésiologie – réanimation chirurgicale
M.	Frédéric	HUET	Pédiatrie
Mme	Agnès	JACQUIN	Physiologie
M.	Pierre	JOUANNY	Gériatrie
M.	Philippe	KADHEL	Gynécologie-obstétrique

M.	Sylvain	LADOIRE	Histologie
M.	Gabriel	LAURENT	Cardiologie
M.	Côme	LEPAGE	Hépatogastroentérologie
M.	Romarc	LOFFROY	Radiologie et imagerie médicale
M.	Luc	LORGIS	Cardiologie
M.	Jean-Francis	MAILLEFERT	Rhumatologie
M.	Cyriaque Patrick	MANCKOUNDIA	Gériatrie
M.	Sylvain	MANFREDI	Hépatogastroentérologie
M.	Laurent	MARTIN	Anatomie et cytologie pathologiques
M.	David	MASSON	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Marc	MAYNADIÉ	Hématologie – transfusion
M.	Marco	MIDULLA	Radiologie et imagerie médicale
M.	Thibault	MOREAU	Neurologie
Mme	Christiane	MOUSSON	Néphrologie
M.	Paul	ORNETTI	Rhumatologie
M.	Pablo	ORTEGA-DEBALLON	Chirurgie Générale
M.	Pierre Benoit	PAGES	Chirurgie thoracique et vasculaire
M.	Jean-Michel	PETIT	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
M.	Christophe	PHILIPPE	Génétique
M.	Lionel	PIROTH	Maladies infectieuses
Mme	Catherine	QUANTIN	Biostatistiques, informatique médicale
M.	Jean-Pierre	QUENOT	Réanimation
M.	Patrick	RAT	Chirurgie générale
M.	Patrick	RAY	Médecine d'urgence
M.	Jean-Michel	REBIBOU	Néphrologie
M.	Frédéric	RICOLFI	Radiologie et imagerie médicale
M.	Maxime	SAMSON	Médecine interne
M.	Emmanuel	SAPIN	Chirurgie Infantile
M.	Emmanuel	SIMON	Gynécologie-obstétrique
M.	Éric	STEINMETZ	Chirurgie vasculaire
Mme	Christel	THAUVIN	Génétique
M.	Benoît	TROJAK	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
M.	Gilles	TRUC	Oncologie-Radiothérapie
M.	Pierre	VABRES	Dermato-vénéréologie
(Mission temporaire à Londres du 01/09/2021 au 31/08/2023)			
M.	Bruno	VERGÈS	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
M.	Narcisse	ZWETYENGA	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

PROFESSEURS EMERITES

M.	Laurent	BEDENNE	(01/09/2021 au 31/08/2024)
M.	Jean-François	BESANCENOT	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Bernard	BONIN	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Laurent	BRONDEL	(01/09/2021 au 31/08/2024)
M.	François	BRUNOTTE	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Jean-Marie	CASILLAS-GIL	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Pascal	CHAVANET	(01/09/2021 au 31/08/2024)
M.	Jean-Pierre	DIDIER	(01/11/2021 au 31/10/2024)
M.	Serge	DOUVIER	(15/12/2020 au 14/12/2023)
M.	Maurice	GIROUD	(01/09/2022 au 31/12/2025)
M.	Paul	SAGOT	(02/11/2022 au 31/10/2025)
M.	Pierre	TROUILLOUD	(01/09/2020 au 31/08/2023)

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES MEDICALES

			Discipline Universitaire
Mme	Lucie	AMOUREUX BOYER	Bactériologie
Mme	Julie	BARBERET	Biologie et médecine du développement et de la reproduction- gynécologie médicale
Mme	Louise	BASMACIYAN	Parasitologie-mycologie
Mme	Shaliha	BECHOUA	Biologie et médecine du développement
M.	Guillaume	BELTRAMO	Pneumologie
M.	Mathieu	BLOT	Maladies infectieuses
Mme	Marie-Lorraine	CHRETIEN	Hématologie
Mme	Vanessa	COTTET	Nutrition
M.	Damien	DENIMAL	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Valentin	DERANGERE	Histologie
Mme	Ségolène	GAMBERT	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	Françoise	GOIRAND	Pharmacologie fondamentale
M.	David	GUILLIER	Anatomie, chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
M.	Alain	LALANDE	Biophysique et médecine nucléaire
Mme	Stéphanie	LEMAIRE-EWING	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	Anne-Sophie	MARIET	Biostatistiques, informatique médicale
M.	Pierre	MARTZ	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M.	Thomas	MOUILLOT	Physiologie
M.	Alain	PUTOT	Gériatrie
			(Disponibilité pour convenances personnelles)
Mme	Claire	TINEL	Néphrologie
M.	Antonio	VITOBELLO	Génétique
M.	Paul-Mickaël	WALKER	Biophysique et médecine nucléaire

PROFESSEUR ASSOCIE DES DISCIPLINES MEDICALES

M.	Ludwig Serge	AHO GLELE	Hygiène hospitalière
M.	Victorin	AHOSSI	Odontologie
M.	Jacques	BEURAIN	Neurochirurgie
M.	Jean-Michel	PINOIT	Pédopsychiatrie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme	Katia	MAZALOVIC	Médecine Générale
Mme	Claire	ZABAWA	Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

M.	Clément	CHARRA	Médecine Générale
M.	Arnaud	GOUGET	Médecine Générale
M.	François	MORLON	Médecine Générale
M.	Rémi	DURAND	Médecine Générale
Mme	Anne	WALDNER	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

M.	Jérôme	BEAUGRAND	Médecine Générale
M.	Benoît	DAUTRICHE	Médecine Générale
M.	Alexandre	DELESVAUX	Médecine Générale
M.	Olivier	MAIZIERES	Médecine Générale
Mme	Ludivine	ROSSIN	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Anaïs	CARNET	Anglais
Mme	Catherine	LEJEUNE	Pôle Epidémiologie
M.	Gaëtan	JEGO	Biologie Cellulaire

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Marianne	ZELLER	Physiologie
-----	----------	---------------	-------------

PROFESSEURS AGREGES de L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Mme	Marceline	EVARD	Anglais
Mme	Lucie	MAILLARD	Anglais

PROFESSEUR CERTIFIE

M.	Philippe	DE LA GRANGE	Anglais
----	----------	---------------------	---------

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

M.	Mathieu	BOULIN	Pharmacie clinique
M.	François	GIRODON	Sciences biologiques, fondamentales et cliniques
Mme	Evelyne	KOHLI	Immunologie
M.	Antonin	SCHMITT	Pharmacologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme	Amélie	CRANSAC	Pharmacie clinique
M.	Philippe	FAGNONI	Pharmacie clinique
M.	Marc	SAUTOUR	Botanique et cryptogamie

L'UFR des Sciences de Santé de Dijon, Circonscription Médecine, déclare que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur QUENOT Jean-Pierre

Membres : Madame la Docteure MARIET Anne-Sophie

Monsieur le Docteur CABRITA Bruno

Madame la Docteure GOSSELIN Séverine (directrice)

SERMENT D'HIPPOCRATE

"Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque."

REMERCIEMENTS

Au Président du Jury,

Monsieur le **Professeur QUENOT Jean-Pierre**

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier et Chef de service de Médecine Intensive-Réanimation du CHU de Dijon-Bourgogne

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse.

Je vous remercie de la confiance et de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail.

Je vous prie d'accepter l'expression de mon profond respect et de ma gratitude.

Aux membres du Jury,

À Madame la **Docteure MARIET Anne-Sophie**

Maître de Conférences des Universités et Praticien Hospitalier en Santé Publique au CHU de Dijon-Bourgogne

Vous me faites l'honneur d'apporter vos connaissances à la critique de ce travail et je vous en remercie.

À Monsieur le **Docteur CABRITA Bruno**

Médecin chef du SDIS 21

Je vous remercie de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à mon travail.

Soyez assuré de ma gratitude.

À ma directrice de Thèse,

Madame la **Docteure GOSSELIN Séverine**

Praticien Hospitalier au SAU/SAMU/SMUR du CHU Dijon-Bourgogne

Je te remercie d'avoir accepté d'encadrer mon travail de thèse.

Je t'exprime ma profonde reconnaissance.

Je tiens également à remercier,

Monsieur le **Docteur CHANTEGRET Alban**, pour sa confiance tout au long de la réalisation de ce travail.

Monsieur **PIERRE Philippe** et Madame **JACQUET Stéphanie**, pour leur aide en ce qui concerne le recueil des données et les détails du fonctionnement interne du SAMU 21.

Monsieur le **Professeur RAY Patrick**, pour sa confiance et son soutien des choix que j'ai réalisés afin de construire ma carrière.

Mes remerciements vont aux équipes qui m'ont vu évoluer durant ces semestres :

- L'équipe des Urgences du CH de Semur-en-Auxois et notamment son chef de service, Madame la **Docteure KILIC Sundé**. C'est grâce à eux que j'ai réalisé, peu après le début de l'internat, mon droit au remord pour la médecine d'urgence.

Une pensée spéciale pour les **Docteurs POPESCU Iulia** et **DRAKOPOULOU Marianna**, qui sont restées des amies et un soutien tout au long de mon internat ;

- Les équipes du service de Médecine Interne Gériatrique du CHU de Dijon-Bourgogne. Ce stage m'a offert une richesse de connaissances incomparable.

Un remerciement spécial pour le **Docteur LAROSA Fabrice**, hématologue de formation qui non seulement m'a beaucoup appris, mais avec qui j'ai pu cultiver l'aspect humain de notre travail ;

- Les équipes du Département Universitaire de Médecine d'Urgence du CHU de Dijon-Bourgogne, avec qui j'ai partagé un semestre aux urgences, puis mon semestre de médecine préhospitalière (SAMU/SMUR). Ces stages, d'une grande qualité, m'ont appris les bases de la spécialité et ont contribué à me forger face aux difficultés de ce métier.

Trop nombreuses sont les personnes à remercier. Je me considère chanceux d'avoir travaillé auprès de ces équipes ;

- L'équipe du service de Réanimation Polyvalente de l'Hôpital Nord Franche-Comté, où j'ai réalisé deux semestres. Le terrain de stage le plus complet, me permettant d'affronter sereinement les prises en charge des patients aux urgences, notamment en préhospitalier.

Ici également, les personnes à remercier sont nombreuses, mais je tiens à citer au moins le chef de service, Monsieur le **Docteur BADIE Julio**, une référence dans le domaine et un homme au grand cœur ;

- Les équipes du service de Pédiatrie et Urgences pédiatriques du CH de Chalon-sur-Saône. Ce stage m'a donné des bases solides et une expérience importante, due au grand nombre de passages aux urgences. Pour une fois, j'ai pu suivre les patients dès le début de la prise en charge jusqu'à leur fin d'hospitalisation, m'offrant une vue plus large concernant l'évolution des pathologies rencontrées.

Un remerciement spécial pour le chef de service de Pédiatrie, Monsieur le **Docteur GHOSN Ezzat**, pour son sens clinique et pour nos échanges au sujet de la sociologie.

Finalement, mes remerciements vont aussi à :

- Ma compagne, Cassandra, qui depuis le deuxième cycle de mes études représente mon pilier, une présence incontournable, justifiant tous les sacrifices et les efforts réalisés jusqu'ici ;
- Mes proches, pour leur affection et leur soutien durant ce long parcours, où j'ai pu m'épanouir en poursuivant ma passion ;
- Tous ceux que je n'ai pas cité, mais qui m'ont permis de grandir en tant qu'homme et en tant que médecin, dans les bonnes et les mauvaises expériences.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	14
1. Préambule.....	14
1.1. Généralités.....	14
1.2. Organisation du CRRA	16
1.3. Indicateurs d'activité	18
2. Le SAMU 21.....	21
2.1. Histoire	21
2.2. SAMU 21 : Activités et ressources	21
2.3. La régulation PO d'un appel : déclenchement d'un « SMUR réflexe ».....	23
MATERIELS ET METHODES	26
3. Objectif de l'étude	26
4. Matériels et méthodes.....	26
4.1. Source et recueil des données	26
4.2. Population étudiée.....	27
4.3. Distance kilométrique	28
4.4. Motif de l'appel.....	28
4.5. Orientation du patient.....	28
4.6. Analyse statistique	29
RESULTATS.....	30
5. Population étudiée	30
5.1. Âge et sexe de la population	30
6. UMH et moyens complémentaires.....	31
6.1. UMH	31
6.2. Déclenchement de l'UMH selon la distance géographique	32
6.3. Paramètres statistiques des interventions extra-muros	32
6.4. Moyens complémentaires	33
7. Régulation.....	34
7.1. Paramètres statistiques du départ réflexe	34
7.2. Activité selon la période de la journée.....	35
7.3. Motif de l'appel.....	37
7.4. Evolution du nombre de départs réflexes dans le temps.....	37
8. Orientation du patient	38
8.1. Généralités.....	38
8.2. Arrêt cardio-respiratoire	39
8.3. Traumatisé sévère.....	40
8.4. Troubles de la conscience.....	40
8.5. Détresse respiratoire.....	41
8.6. Accouchement inopiné.....	42
8.7. Anaphylaxie	42
DISCUSSION	43

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures :

Figure n°1 : Polyvalence du CRRA.....	16
Figure n°2 : Orientation de l'appel au CRRA	18
Figure n°3 : Algorithme d'un appel au CRRA.....	24
Figure n°4 : Secteur interventionnel du SMUR 21 de Dijon	25

Tableaux :

Tableau n°1 : Distribution des postes de MRU.....	22
Tableau n°2 : Distribution des postes de MRL.....	22
Tableau n°3 : Distribution des postes d'ARM.....	22

Graphiques :

Graphique n°1 : Evolution du nombre d'ARM entre 2019 et 2022	23
Graphique n°2 : Evolution du nombre d'appel au SAMU 21 entre 2019 et 2022	25
Graphique n°3 : Diagramme de flux de l'étude.....	27
Graphique n°4 : Analyse statistique de l'âge (en années) de la population étudiée.....	30
Graphique n°5 : Nombre de patients en fonction de l'âge (en années).....	31
Graphique n°6 : Répartition des UMH recrutées	31
Graphique n°7 : Répartition des UMH selon la distance géographique	32
Graphique n°8 : Analyse statistique de la distance kilométrique des interventions.....	33
Graphique n°9 : Répartition des VSAV selon le lieu d'intervention	34
Graphique n°10 : Analyse statistique du delta « départ réflexe » (en minutes).....	34
Graphique n°11 : Répartition des appels en utilisant le troisième quartile comme délai de temps de référence.....	35
Graphique n°12 : Répartition des appels selon la période de la journée	36
Graphique n°13 : Répartition des appels ayant dépassé le troisième quartile, selon la période de la journée.....	36
Graphique n°14 : Répartition des DRM selon le motif de l'appel	37
Graphique n°15 : Evolution des appels avec départ réflexe au cours des années	38
Graphique n°16 : Orientation du patient toute raison d'appel confondue	39
Graphique n°17 : Orientation du patient en ACR au moment de l'appel	39
Graphique n°18 : Orientation du patient considéré comme traumatisé sévère.....	40
Graphique n°19 : Orientation du patient avec troubles de la conscience	41
Graphique n°20 : Orientation du patient en détresse respiratoire	41
Graphique n°21 : Orientation du patient avec anaphylaxie.....	42

ABREVIATIONS

ACC : *Accouchement inopiné*

ACR : *Arrêt Cardio-Respiratoire*

AMU : *Aide Médicale Urgente*

ANA : *Anaphylaxie*

AR : *Ambulance de Réanimation*

ARM : *Assistant de Régulation Médicale*

BO : *Back Office*

CFARM : *Centre de Formation d'Assistants de Régulation Médicale*

CRRA : *Centre de Régulation et de Réception des Appels*

DPS : *Dispositif Prévisionnel de Secours*

DR : *Détresse respiratoire*

DRM : *Dossier de Régulation Médicale*

FO : *Front Office*

MR : *Médecin Régulateur*

MRL : *Médecin Régulateur Libéral*

MRU : *Médecin Régulateur Urgentiste*

SAMU : *Service d'Aide Médicale Urgente*

SAU : *Service d'Accueil des Urgences*

SDIS : *Service Départemental d'Incendie et de Secours*

SMUR : *Service Mobile d'Urgence et de Réanimation*

SNP : *Soins Non Programmés*

SP : *Sapeurs-Pompiers*

SSE : *Situations Sanitaires d'Exception*

TC : *Troubles de la Conscience*

TRAUMA : *Traumatisé sévère*

UMH : *Unité Mobile Hospitalière*

VLI : *Véhicule Léger d'Intervention*

VSAV : *Véhicule de Secours Aux Victimes*

INTRODUCTION

1. *Préambule*

1.1. *Généralités*

Le Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) comporte le Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRRA ou SAMU-Centre 15), localisé au sein d'un établissement hospitalier, et le Service Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR), agissant en extrahospitalier grâce à ses équipes mobiles. (1)

Le SAMU assure donc un rôle essentiel dans le parcours de soins, en France.

En effet, depuis 1978, un numéro d'appel national unique existe, le « 15 », permettant à la population de bénéficier gratuitement d'un avis médical.

De multiples interconnexions (téléphonique, informatique, radiophonique) existent avec les autres services, tels que le 17 (Police), le 18 (Sapeurs-pompiers) ou le 112 (numéro d'urgence européen). Ce dernier est attribué, en fonction des départements, soit au Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) soit au SAMU. (2)

La mission du SAMU consiste à assurer une écoute médicale permanente et à déclencher la réponse la mieux adaptée à la nature de l'appel. (3)

Afin d'accomplir ses objectifs, le SAMU peut faire intervenir d'autres acteurs du système des urgences : le SDIS, les transports sanitaires privés et les médecins et paramédicaux libéraux. (4)

L'activité de régulation médicale est un acte de télémédecine. (5)

L'équipe médicale qui constitue la régulation médicale est représentée par les médecins régulateurs urgentistes (MRU), traitant prioritairement les appels relatifs à l'aide médicale urgente, et par des médecins régulateurs libéraux (MRL), traitant les appels en lien avec les soins non programmés de médecine générale. (6)

L'Assistant de Régulation Médicale (ARM) possède une place centrale dans le bon fonctionnement de ce système et il est amené à occuper différents postes :

- ARM « accueil » : il est le premier à faire le lien entre le patient et la régulation

médicale, c'est lui qui décroche les appels ;

- ARM « gestion » : il est chargé de la logistique autour de l'engagement des moyens opérationnels et d'assurer la coordination globale des interventions ;
- ARM « coordinateur » : il est une véritable ressource en termes de connaissances et d'expérience professionnelle, il représente un renfort à l'équipe d'ARM dans les situations les plus délicates.

C'est donc la collaboration entre les ARM et les MR qui assure le bon déroulement de l'activité du CRRA. (7)

Le rôle de l'ARM ne fait qu'évoluer depuis l'an 2000, en se complexifiant tant sur le plan des connaissances et des nouvelles pratiques que sur l'utilisation de nouveaux outils.

Si ce métier s'exerce principalement en salle de régulation médicale, il faut souligner que les ARM ont également un rôle extrahospitalier dans le cadre des Situations Sanitaires d'Exception (SSE) ou du Dispositif Prévisionnel de Secours (DPS). (7)

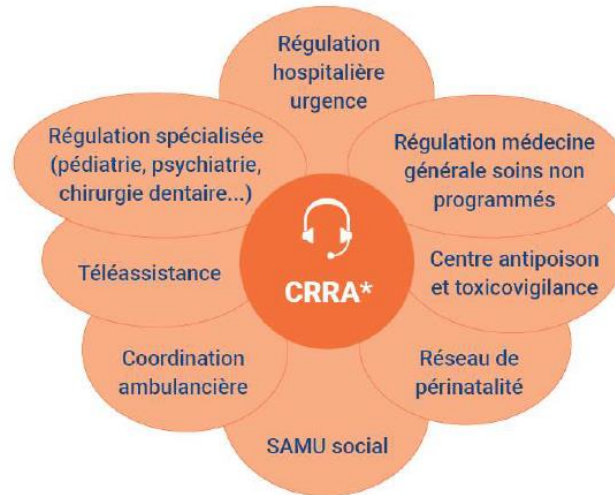
Une nouvelle offre de formation a été mise en place par le Ministère de la Santé dès 2019. Celle-ci se compose de 1470 heures, dont la moitié en stage, et se déroule auprès des Centres de Formation d'Assistants de Régulation Médicale (CFARM), au nombre de 13 sur le territoire national. (8)

L'objectif du gouvernement est que d'ici le 1^{er} janvier 2024, les CRRA ne pourront plus recruter que des ARM certifiés.

L'ensemble des personnels déjà en poste devra également être certifié.

Enfin le SMUR représente le dernier maillon de l'aide médicale urgente (AMU).

A l'aide d'une Unité Mobile Hospitalière (UMH) un médecin spécialisé, un infirmier diplômé d'état (ou un infirmier anesthésiste) et un ambulancier diplômé assurent la médicalisation « hors les murs » de tout patient nécessitant des soins urgents dans un contexte de détresse vitale apparente ou potentielle. Leurs missions peuvent être donc primaires, ou secondaires dans le cas des transferts inter-hospitaliers des patients en conditions critiques. (9)



*Centre de réception et de régulation des appels

Figure n°1 : Polyvalence du CRRA (2)

1.2. Organisation du CRRA

L'activité du CRRA est caractérisée essentiellement par le nombre d'appels (entrants et sortants) et le nombre de dossiers.

Ces derniers se qualifient en :

- Dossier de régulation, lorsqu'il est constitué par des données collectées en lien avec une information à caractère médical, médico-social ou social ;
- Dossier de régulation médicale (DRM), lorsqu'il est complété par l'avis d'un MR ;
- Autre dossier, lorsqu'il n'y a pas de lien avec les caractères sus-cités.

De façon générale, l'organisation classique d'un CRRA se caractérise par le *front* et le *back offices* (FO et BO). (10)

Dans le *front office*, les professionnels assurent les activités synchrones par rapport aux appels entrants. C'est ici qu'on retrouve (7) :

- Les ARM dits « d'accueil », constituant le FO de niveau 1 ;
- Les MR (urgentistes et libéraux), constituant le FO de niveau 2 ;
- Les ARM dits « de gestion ».

L'ARM assure donc la prise en charge initiale de l'appel et recueille auprès de l'appelant le maximum d'informations concernant le lieu d'intervention. Cette première approche doit être brève et précise afin de reconnaître le degré d'urgence et de ne pas retarder la régulation médicale. Il qualifie ainsi le niveau d'urgence de l'appel selon l'échelle suivante (2,7,11) :

- P0 (urgence vitale), avec le déclenchement consécutif d'un « SMUR réflexe », puis régulation médicale prioritaire ;
- P1 (régulation médicale immédiate), où le déclenchement d'un SMUR dépendra de la décision du MRU ;
- P2 (régulation médicale différée), où l'appel peut être mis en attente, sans risque pour le patient, d'autres régulations plus urgentes ou plus anciennes étant en cours ;
- P3 (régulation médicale reportée ou programmée), où l'appel peut être raccroché avant la phase de régulation médicale, sans risque pour le patient.

Le transfert de l'appel au MR peut ainsi être fait de deux façons :

- Transfert accompagné, où l'ARM présente de manière succincte l'appel, sans évoquer de diagnostic, puis le met en relation avec l'appelant ;
- Transfert direct.

Ensuite, les MR prennent des décisions réparties en 4 niveaux d'urgence (11) :

- R1 (urgence vitale patente ou latente), avec envoi d'un SMUR ;
- R2 (urgence vraie sans détresse vitale), nécessitant l'envoi d'un médecin de proximité, ou d'un moyen complémentaire par défaut, dans un délai de temps adapté ;
- R3 (recours à la permanence des soins), le délai ne constituant pas un facteur de risque en soi ;
- R4 (conseil médical ou thérapeutique).

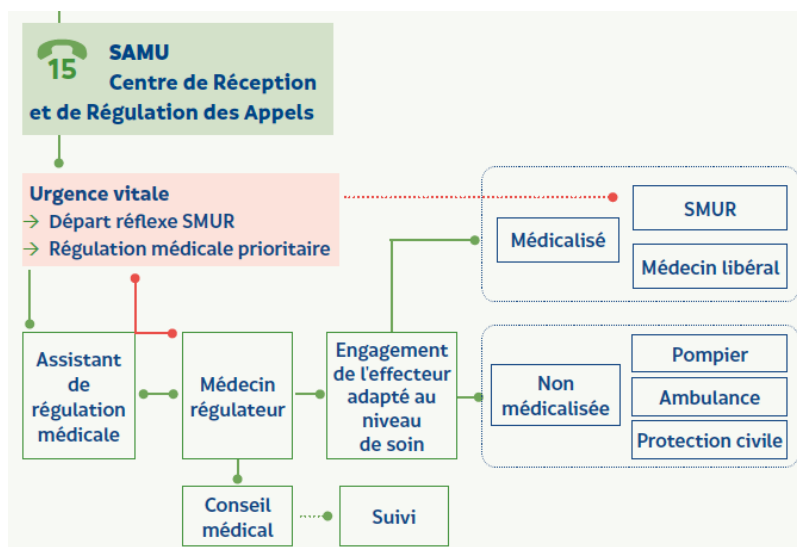


Figure n°2 : Orientation de l'appel au CRRA (12)

Dans le *back office*, on ne retrouve que des ARM, qui assurent les activités asynchrones. Ils peuvent avoir des rôles :

- Opérationnels, tels que le suivi des patients ayant bénéficié d'un conseil médical ou ayant raccroché lors du transfert de l'appel au MR ;
- Non opérationnels, incluant des activités logistiques ou administratives.

Au sein d'une même plage horaire de travail l'ARM doit alterner entre le FO et le BO. Si cela n'est pas possible, la durée de la plage de travail en FO ne doit pas excéder les 8 heures, ceci exposant l'ARM à un risque d'erreur accru. (7,13)

1.3. Indicateurs d'activité

Au vu de ces éléments, il est évident que le CRRA peut être soumis à une charge de travail intense et la coordination de tous les acteurs permet de faire face à la pression des appels et des autres tâches.

Le flux d'appels dans les SAMU varie fortement au cours du temps.

Une adaptation insuffisante à l'augmentation du flux peut conduire à (14) :

- Des appels perdus ou à la hausse du délai de décroché, pouvant être délétère pour la prise en charge des urgences vitales ;

- Une surcharge des professionnels, entraînant une potentielle dégradation de la qualité de leur travail.

La mission d'expertise et d'audit hospitalier (MeaH) menée auprès de dix SAMU-Centres 15 en 2008 a contribué à analyser le processus de planification des ressources en salle de régulation, étant un élément clé de l'organisation du travail et de la performance. Dans ce but, des indicateurs d'activité ont été améliorés. (15)

D'une manière générale, la charge de travail du MR est dépendante de la nature des régulations médicales à effectuer, de l'orientation en filière spécialisée et de l'offre de soins territoriale disponible pour y répondre. Il en suit que le nombre de DRM est devenu l'indicateur principal d'évaluation de son activité. (16)

Il est recommandé que le nombre moyen de DRM soit en moyenne de six par heure, sans excéder un maximum ponctuel de dix par heure. (10)

Un autre indicateur, le taux de charge, permet d'améliorer la pertinence de la répartition des ressources. D'après les travaux de la MeaH, le taux de charge cible pour le MR pourrait être fixé à 25%. (10,15)

Les indicateurs d'activité sont :

- Quantitatifs :
 - Taux d'Accueil (TA), traduisant la capacité du centre d'appel à traiter les appels qui lui sont destinés (>99%) ; (7,10)

$$TA = \frac{\text{Nombre d'appels répondus}}{\text{Nombre d'appels distribués}} - \text{nombre d'appels perdus avant 15 secondes}$$

- Qualité de Service (QS_{xs}), correspondant à la proportion d'appels décrochés en un temps donné, rapporté à l'ensemble des appels décrochés.
Dès 2006, une QS_{60s} supérieure à 99% pour les appels entrants était recommandée. (17)
Le seuil de cet indicateur doit évoluer vers une QS_{20s} supérieure à 95%, afin d'adopter les recommandations internationales du FO de niveau 1 ; (18)

- Taux de Charge (TC), illustrant l'occupation téléphonique des agents en salle de régulation médicale, devant se situer entre 20 et 40%.

Le TC cible des ARM est de 23%, avec une productivité cible de 7,2 appels/heure en moyenne pour les ARM (10) et six DRM/heure pour les MR ; (19)

$$TC = \frac{\text{Temps passé en communication}}{\text{Temps logué au système téléphonique}}$$

- Durée Moyenne de Communication (DMC), exprimée en secondes, est le rapport entre le temps en communication et le nombre d'appels.

Pour les appels entrants, la DMC cible devrait être entre 80 et 120 secondes, fixée à 100 secondes selon des données observationnelles nationales. (10,20,21)

Tandis que pour les appels sortants, sous réserve qu'aucune recommandation internationale n'a encore été identifiée à ce jour, la cible est fixée dans un premier temps à 200 secondes, du moins pour ce qui est de la recherche d'effecteurs ;

- Productivité (P), est le nombre d'appels entrants et sortants traités par heure par un agent.

$$P = \frac{3600}{DMC^6} \times TC \text{ cible}$$

- Qualitatifs, dont une quarantaine avait été listée en 2007, mesurant le service rendu au patient. (10,22)

2. Le SAMU 21

2.1. Histoire

En 1955, face à une hausse considérable des accidents de la route, le « Service ambulancier de relève et de réanimation des blessés de la voie publique » naît en France.

Devant la réussite de ce système innovant de médicalisation rapide et de transport médicalisé, un décret interministériel crée officiellement le SMUR en 1965, le rattachant aux Hôpitaux. (23)

En 1968, les SAMU voient le jour dans l'organisation de la médecine d'urgence préhospitalière en France, afin de coordonner l'activité des SMUR. (24)

Le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Dijon a été l'un des plus réactifs dans la mise en place de ces structures (25) :

- En 1968, avec la création du SMUR de Dijon, le deuxième après celui de Montpellier ;
- En 1970,
 - o Avec la création du SAMU 21 et sa première salle de régulation, le troisième après Toulouse et Strasbourg ;
 - o Avec le début des interventions hélicoptérées, le troisième après Toulouse et Montpellier.

2.2. SAMU 21 : Activités et ressources

Le service de régulation médicale du SAMU 21 se situe dans l'enceinte du CHU de Dijon. La création du CRRA remonte à 1979 et son activité concerne le département de la Côte d'Or, avec une population de 533800 habitants au 1^{er} janvier 2017. (26) Toutefois, depuis 2018, le SAMU 21 a repris la régulation du département de la Nièvre, dont la population est de 199500 habitants au 1^{er} janvier 2021. (27)

Afin d'assurer son bon fonctionnement, le CRRA peut compter sur :

- 2 à 3 MRU

MRU				
Semaine	Horaire	MRU 1	MRU 2	MRU 3
-	08h – 18h	1 – 1	1 – 1	1
Weekend/Jour férié	18h – 00h	/	/	1 – 1
	18h – 08h	1 – 1	1 – 1	/
Poste de MRU 2 occupé par un médecin d'une équipe SMUR				

Tableau n°1 : Distribution des postes de MRU

- 1 à 3 MRL

MRL		
Semaine	Horaire	MRL
-	08h – 12h	2 – 3
Weekend/Jour férié	12h – 20h	2 – 3
	20h – 00h	2 – 2
	00h – 04h	1 – 1
	04h – 08h	1 – 1

Tableau n°2 : Distribution des postes de MRL

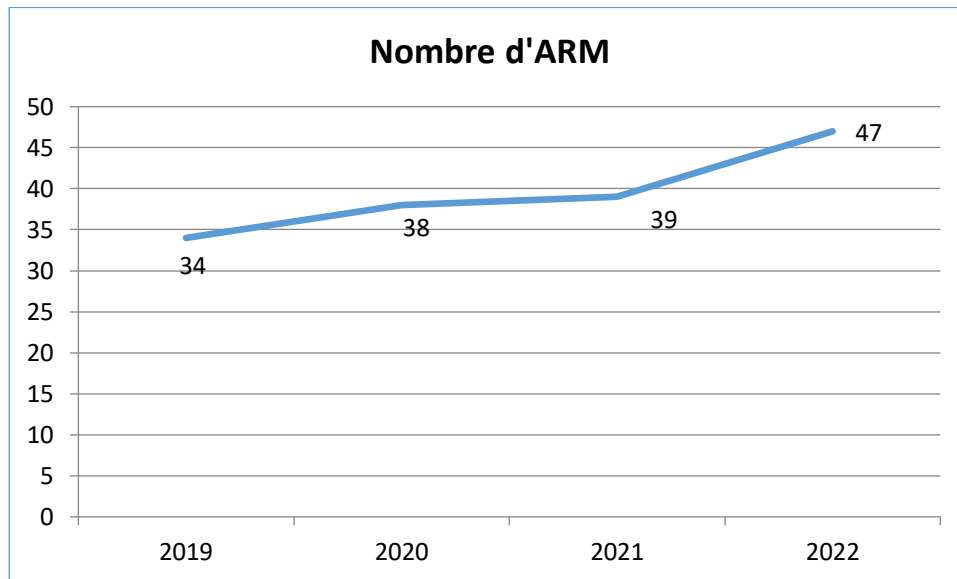
- 3 à 7 ARM

ARM				
Semaine	Horaire	Accueil	Gestion	Îlot PDS
-	07h – 19h	3 – 3	2 – 3	/
Weekend/Jour férié	08h – 20h	/	/	1 – 1
	08h – 16h	1	/	/
	10h – 22h	/	1 – 1	/
	12h – 00h	/	/	1
	19h – 07h	1	3 – 3	/

Tableau n°3 : Distribution des postes d'ARM

Le nombre d'ARM ne fait qu'augmenter dans les dernières années, probablement en lien avec la nouvelle offre de formation en vigueur depuis 2019.

La ville de Dijon bénéficie de l'ouverture d'un CFARM depuis la rentrée 2022.



Graphique n°1 : Evolution du nombre d'ARM entre 2019 et 2022 au SAMU 21

Le logiciel informatique employé est « Centaure 15 » de chez INETUM. (28)

C'est un logiciel de dernière génération permettant dès la réception de l'appel, la localisation de l'intervention et des moyens de secours nécessaires et disponibles. Cela permet une vision globale, favorisant un déclenchement rapide du moyen de secours le plus adapté. (29)

2.3. La régulation PO d'un appel : déclenchement d'un « SMUR réflexe »

Lorsqu'un appel arrive au CRRA, un premier ARM (au poste N1) se charge d'évaluer le degré d'urgence. Dès lors que l'appel a été qualifié, l'ARM au poste N2 prend le relais, se chargeant de compléter le dossier et d'orienter l'appelant vers les autres acteurs de la plateforme. (30)

Les ARM peuvent prendre l'initiative d'un engagement réflexe d'une équipe SMUR, avant régulation médicale. Au SAMU 21, les indications sont les suivantes (31) :

- **Arrêt Cardiaque ;**
- **Défenestration de grande hauteur ;**
- **Accident avec piéton ou conducteur de deux roues inerte ;**
- **Pendaison très récente ou dépendu ;**
- **Plaie par arme à feu ou arme blanche (tête, cou, thorax, abdomen) avec détresse vitale évidente ;**
- **Foudroiement ou électrisation haute tension avec détresse vitale évidente ;**

- **Accident grave par machine agricole professionnelle ;**
- **Ensevelissement complet ou écrasement permanent d'un membre ou du tronc ;**
- **Section complète au-dessus du métacarpe ou du métatarse ;**
- **Noyade récente** avec patient sorti de l'eau et en détresse vitale évidente ;
- **Accouchement avec bébé né ou en partie visible ;**
- **Autre détresse vitale** (coma, détresse respiratoire, saignement abondant et actif) **ET** indisponibilité des médecins régulateurs.

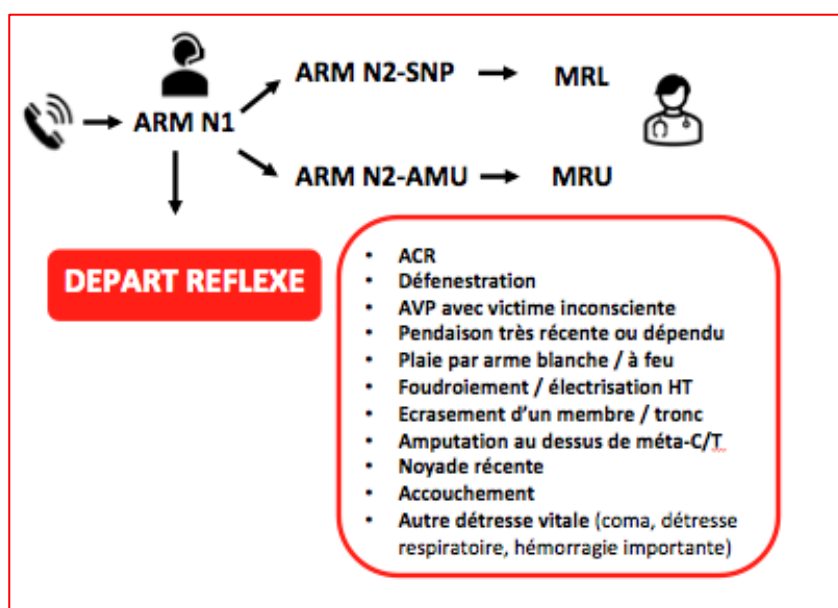


Figure n°3 : Algorithme d'un appel au CRR

Le choix de l'équipe SMUR se fera en fonction du secteur d'intervention transmis par Centaure.

Si le SMUR de Dijon est concerné, le type de vecteur choisi par l'ARM sera :

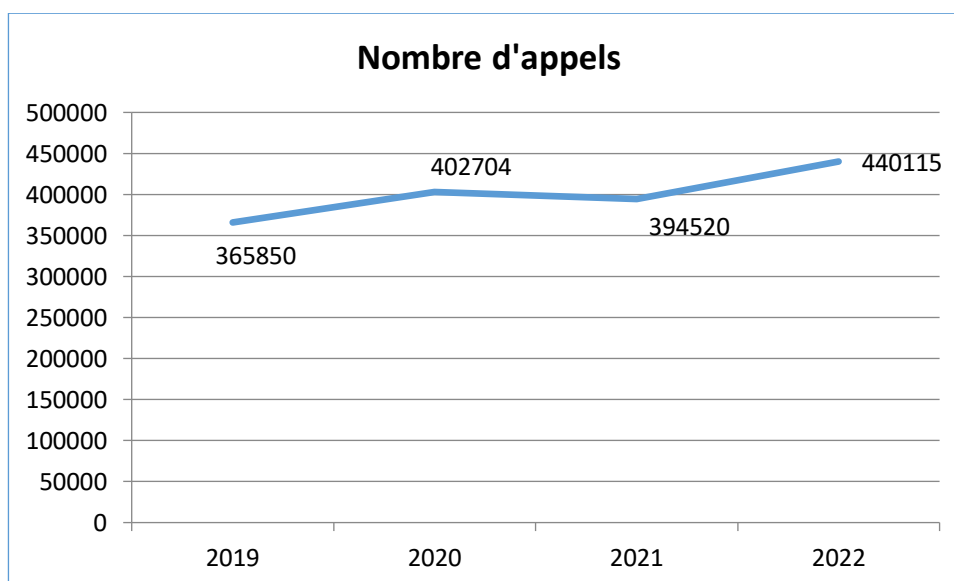
- Une Ambulance de Réanimation (AR), pour l'agglomération Dijonnaise
- Un Véhicule Léger d'Intervention (VLI), hors de l'agglomération Dijonnaise

L'agglomération Dijonnaise, sous le nom de Dijon-Métropole depuis le 28 avril 2017, se compose de 23 communes et possède son siège dans la ville de Dijon. (32) À partir du CHU, la commune la plus éloignée est Plombières-Lès-Dijon, distante de 14,2 kilomètres.



Figure n°4 : Secteur interventionnel du SMUR 21 de Dijon (33)

Le nombre d'appels régulés par année est aussi en tendance croissante, ayant dépassé depuis 2019 le quota de mille appels par jour :



Graphique n°2 : Evolution du nombre d'appel au SAMU 21 entre 2019 et 2022

MATERIELS ET METHODES

3. Objectif de l'étude

Le travail au sein d'un CRRA est souvent perturbé par l'importance du flux des appels.

Dans les dernières années, le nombre des régulations n'a fait qu'augmenter, entraînant un risque supplémentaire sur le retard de prise en charge initiale des urgences vitales.

L'objectif principal de cette étude est d'analyser les caractéristiques épidémiologiques de chaque dossier classé comme « départ réflexe » au sein de l'activité du SMUR 21 de Dijon et correspondant aux critères locaux de déclenchement sur la période allant du 1^{er} janvier 2019 au 30 juin 2022.

Les objectifs secondaires consistent d'une part à évaluer l'activité au sein du CRRA et d'autre part à analyser le choix des moyens complémentaires employés.

4. Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective monocentrique dont la période analysée s'étend du 1^{er} janvier 2019 au 30 juin 2022.

4.1. Source et recueil des données

Les DRM ont été recueillis sous format PDF et analysés à partir du logiciel employé par le SAMU 21 (Centaure 15).

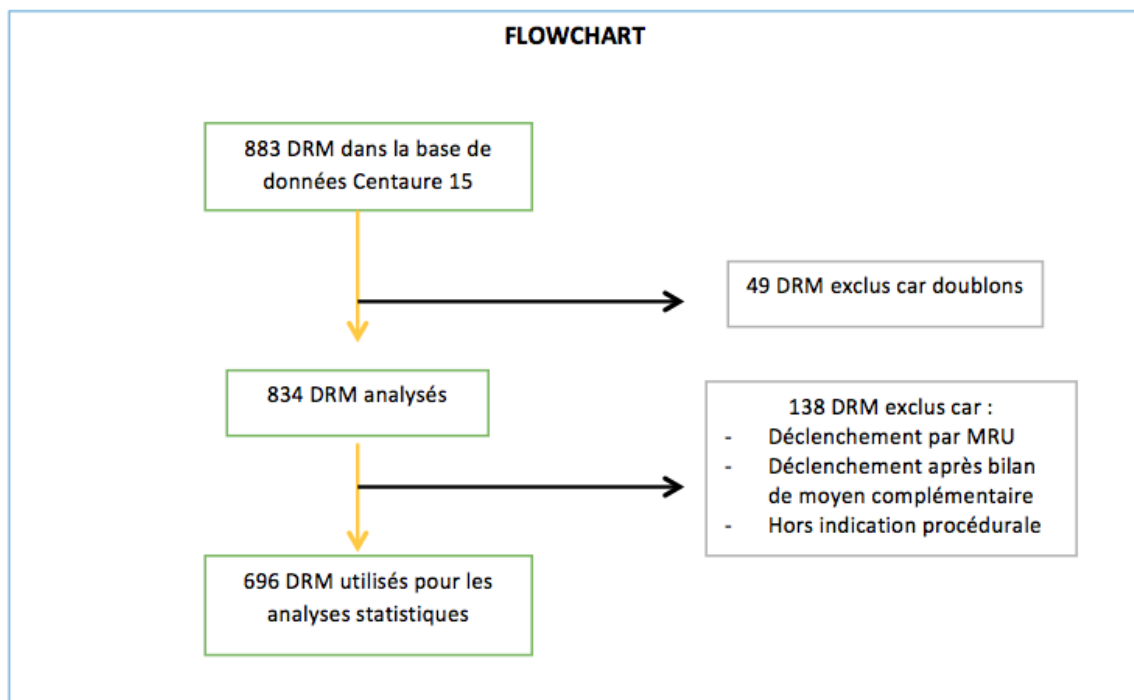
Les données recueillies ont été les suivantes :

- Heure d'appel
- Heure de déclenchement du SMUR et véhicule employé
- Moyen complémentaire et heure de déclenchement de celui-ci
- Sexe et âge des patients
- Distance kilométrique depuis le CHU pour ce qui concerne les départs extra-muros
- Raison de l'appel
- Orientation du patient après la prise en charge

L'ensemble des données a été regroupé sous forme d'un tableau unique EXCEL anonymisé, afin de respecter la confidentialité des informations.

4.2. Population étudiée

- Critères d'inclusion
 - Aucune limite d'âge n'a été retenue
 - Indication de déclenchement faisant partie de la liste de la procédure locale
- Critères d'exclusion
 - 49 dossiers ont été exclus sur la base de données des 883 classés initialement, car doublons
 - 138 dossiers ont été exclus successivement car :
 - 47 DRM déclenchés par un MRU
 - 88 DRM déclenchés secondairement à un bilan effectué par un moyen complémentaire
 - 3 DRM dont l'indication de déclenchement ne rentre pas dans la procédure locale



Graphique n°3 : Diagramme de flux de l'étude

4.3. Distance kilométrique

Pour cette étude, nous avons pris en considération la distance du lieu d'intervention depuis le CHU de Dijon. Nous avons séparé les secteurs d'intervention selon le périmètre de la ville : intra- et extra-muros. Tout départ réflexe intrahospitalier et dans la ville de Dijon a été classé comme étant de façon symbolique à 0 kilomètre.

Ce choix a été dicté par le fait que certaines communes de l'agglomération Dijonnaise sont en réalité plus éloignées du CHU que d'autres qui n'en font pas partie.

4.4. Motif de l'appel

La médecine d'urgence est par définition une spécialité médicale où l'équipe soignante peut être exposée à toute pathologie médicale, nécessitant une grande polyvalence.

Nous avons trié les DRM selon le motif d'appel de la façon suivante :

- Arrêt cardio-respiratoire (ACR)
- Traumatisé sévère (TRAUMA)

Comprenant tous les appels concernant des patients traumatisés ou pendus, sans identification d'un état d'ACR au moment de l'appel

- Détresse respiratoire (DR)
- Troubles de la conscience (TC)

Comprenant tous les DRM où l'appelant ne pouvait pas avoir de contact avec le patient, y compris les malaises et les états de mal épileptique, sans identification d'un état d'ACR au moment de l'appel

- Anaphylaxie (ANA)
- Accouchement inopiné (ACC)

4.5. Orientation du patient

Lorsque la prise en charge du patient ne se solde pas par le décès de celui-ci (DCD), les orientations peuvent être multiples :

- Réanimation (REA)

Comprenant les trois réanimations principales du CHU :

- La médecine intensive et de réanimation

- La réanimation cardio-vasculaire
- La réanimation neuro-traumatologique

- Soins intensifs (SI)

Intéressant notamment les soins continus de cardiologie

- Service d'accueil des urgences (SAU)
- Maternité (MAT)
- Bloc opératoire d'urgence (CHIR)
- Laissé sur place (LSP)

Situation excluant donc la situation d'urgence identifiée au moment de l'appel

- Non recensé (NR)

Dans les rares cas où, malgré la bonne indication de départ réflexe, on n'arrive pas à retrouver le patient

4.6. Analyse statistique

Les variables qualitatives ont été exprimées en termes d'effectif et de pourcentage.

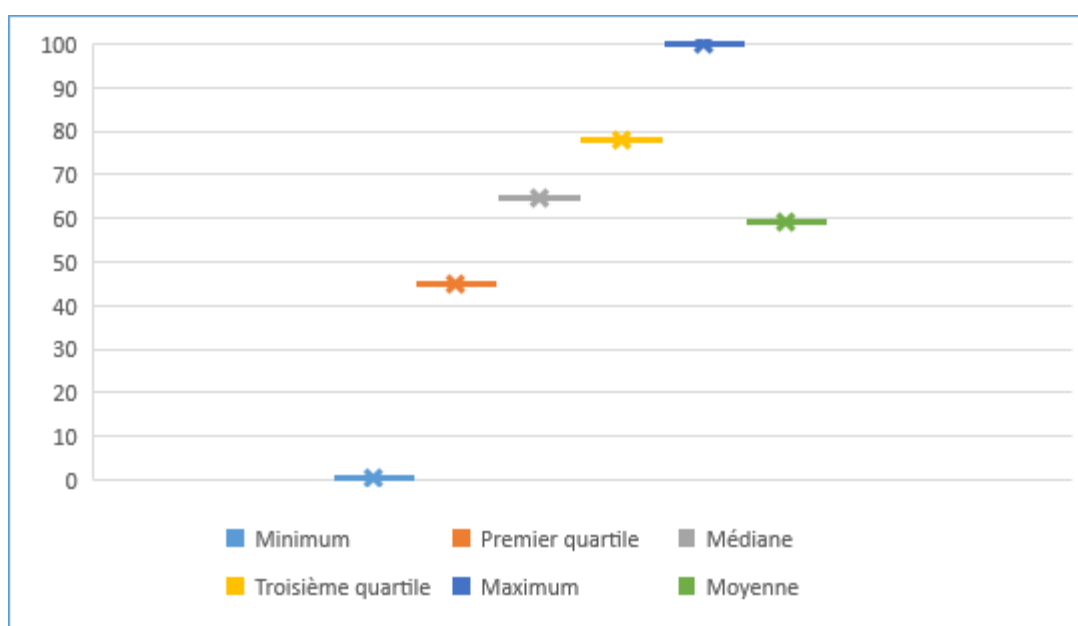
Les variables quantitatives ont été analysées de la façon suivante :

- Moyenne
- Ecart-type
- Minimum
- Premier quartile
- Médiane
- Troisième quartile
- Maximum

RESULTATS

5. Population étudiée

5.1. Âge et sexe de la population



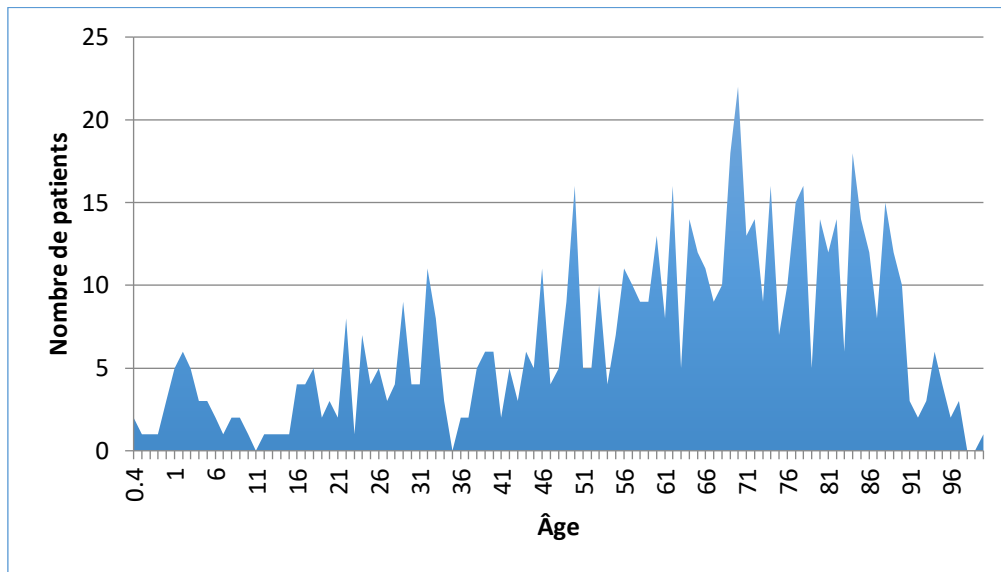
Graphique n°4 : Analyse statistique de l'âge (en années) de la population étudiée

Il apparaît que 25% de la population étudiée a moins de 45 ans, 50% a moins de 64 ans et 75% a moins de 78 ans.

En moyenne la population étudiée a 59 ans, alors que les âges extrêmes sont respectivement de 5 mois et 100 ans.

L'écart-type standard est de 24.2 années.

62,6% de la population d'étude étaient des hommes, 0,4% n'était pas renseignés et 37% étaient des femmes.



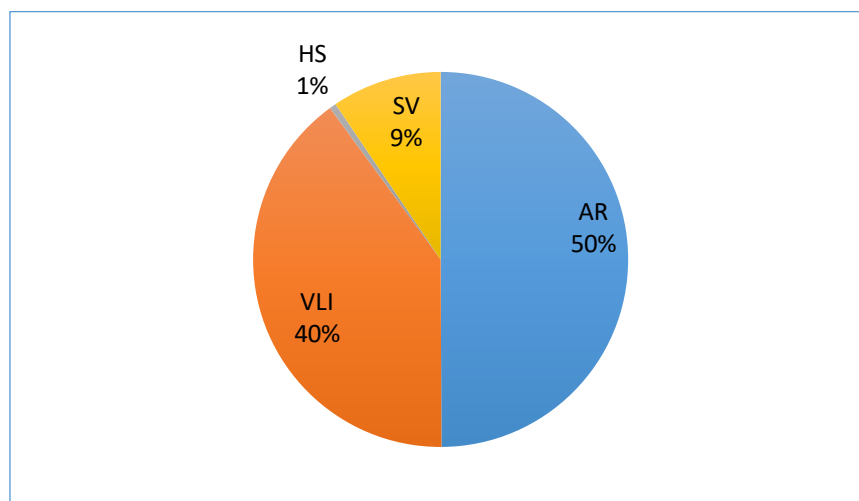
Graphique n°5 : Nombre de patients en fonction de l'âge (en années)

6. UMH et moyens complémentaires

6.1. UMH

Dans 50% des cas, le véhicule employé est l'AR, alors que le VLI a été utilisé dans 40% des DRM.

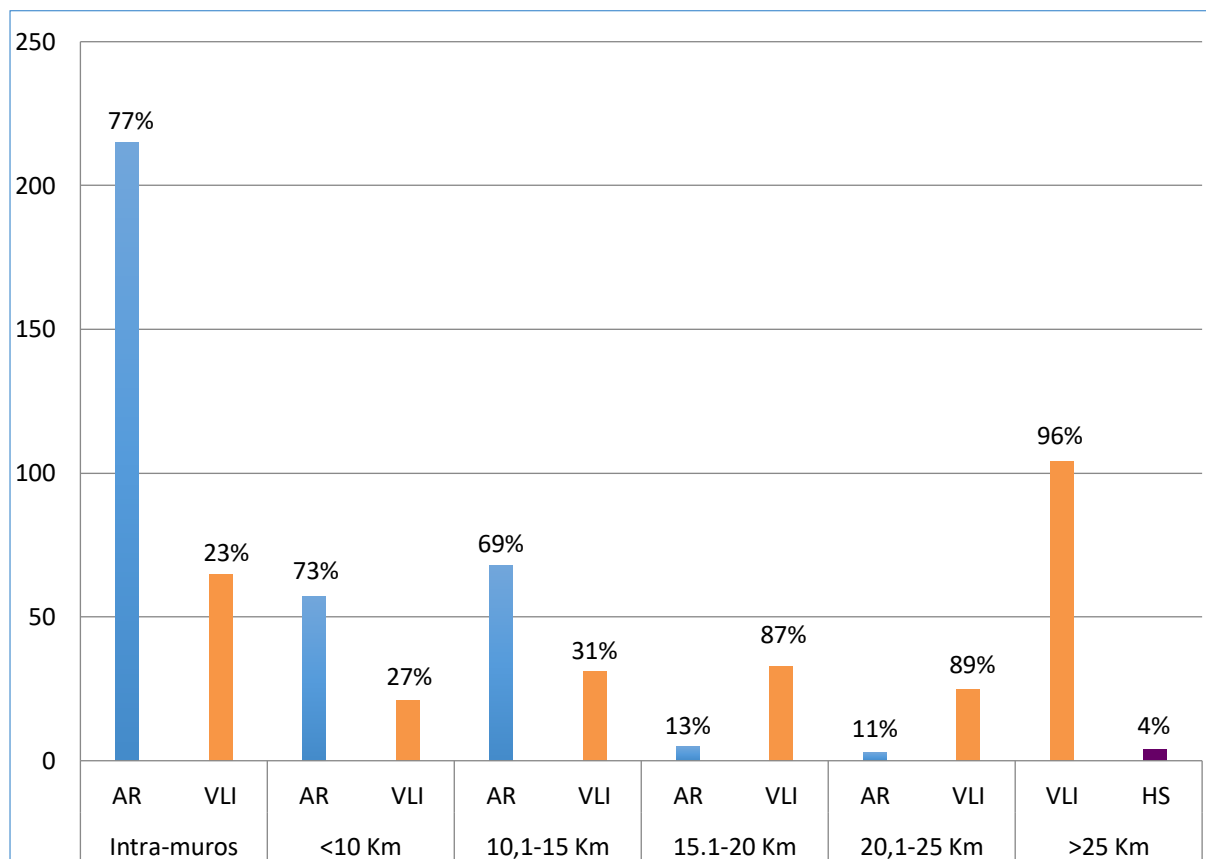
Les interventions intrahospitalières, indiquée par le « sans véhicule » (SV), représentent 9% des appels. L'Héli-SMUR (HS) n'est déclenché que dans 1% des cas.



Graphique n°6 : Répartition des UMH recrutées

6.2. Déclenchement de l'UMH selon la distance géographique

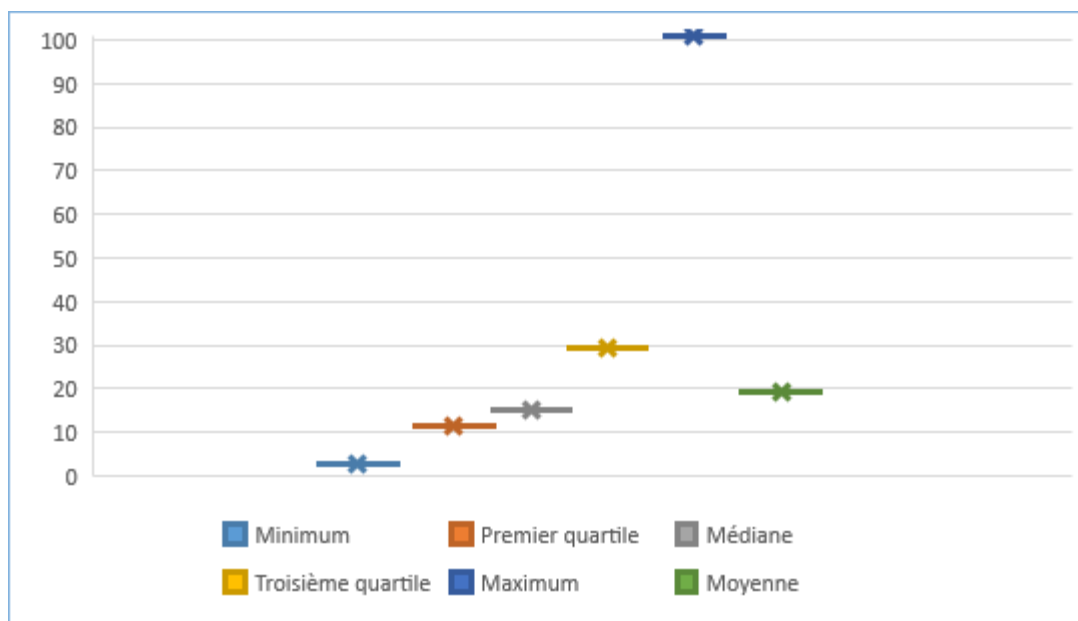
Jusqu'à 15 Kilomètres (Km) du CHU de Dijon, le véhicule le plus utilisé est l'AR, alors qu'au-delà de ce seuil le VLI s'impose catégoriquement face aux autres moyens employés.



Graphique n°7 : Répartition des UMH selon la distance géographique

6.3. Paramètres statistiques des interventions extra-muros

Si on ne tient pas compte des 66 cas ayant nécessité le déclenchement d'un SMUR intrahospitalier, les interventions extra-muros représentent 56% de l'activité extrahospitalière (352 dossiers).



Graphique n°8 : Analyse statistique de la distance kilométrique des interventions

Il apparaît que 25% des interventions sont à moins de 11,7 Km, que 50% sont à moins de 15 Km et que 75% des interventions sont à moins de 29,5 Km.

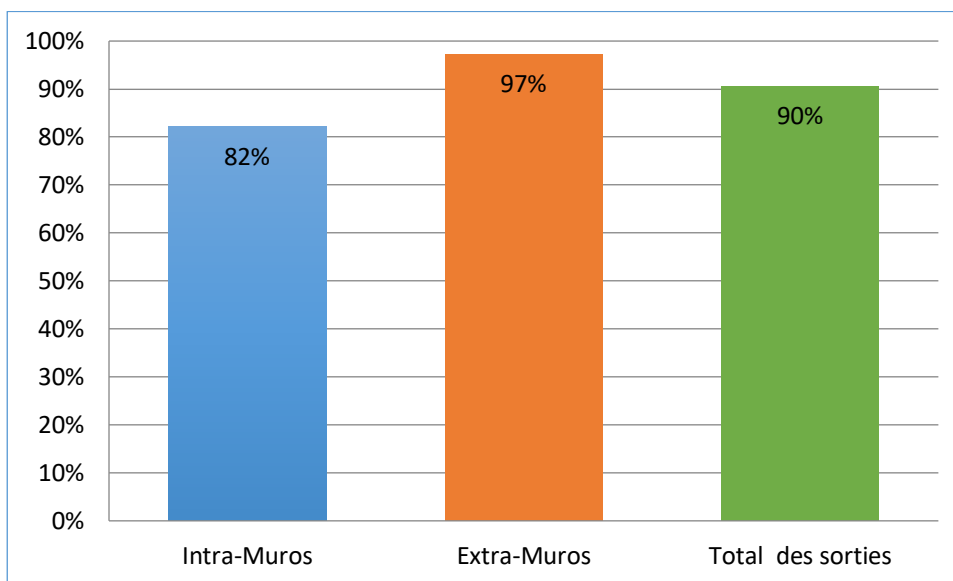
En moyenne le SMUR 21 a parcouru 19,5 Km, alors que les distances extrêmes sont respectivement de 2,6 Km et 101 Km.

L'écart-type standard est de 12.3 Km.

6.4. Moyens complémentaires

Concernant les interventions extrahospitalières (630 dossiers), le Véhicule de Secours aux Victimes (VSAV) des Sapeurs-Pompiers (SP) est le seul moyen utilisé en complément et cela dans 90% des cas (570 dossiers).

D'ailleurs, il faut souligner que sur les 352 interventions extra-muros, 97% ont reçu l'appui des SP (341 dossiers).

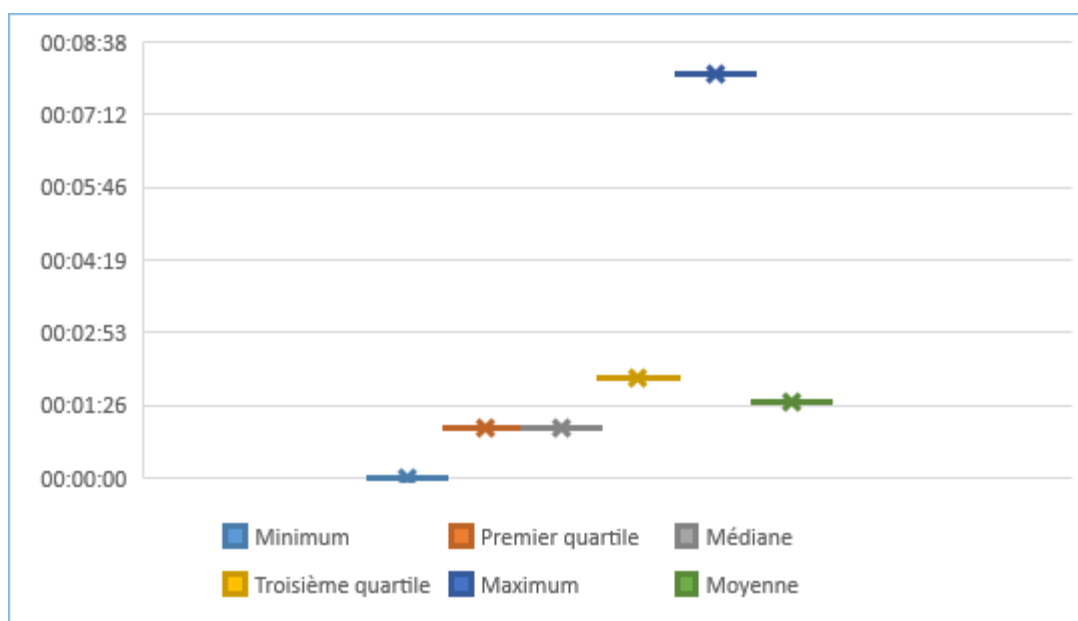


Graphique n°9 : Répartition des VSAV selon le lieu d'intervention

7. Régulation

7.1. Paramètres statistiques du départ réflexe

Le moment de reconnaissance de l'urgence vitale par l'ARM est le moment crucial permettant l'envoi rapide d'un SMUR sur le lieu d'intervention.

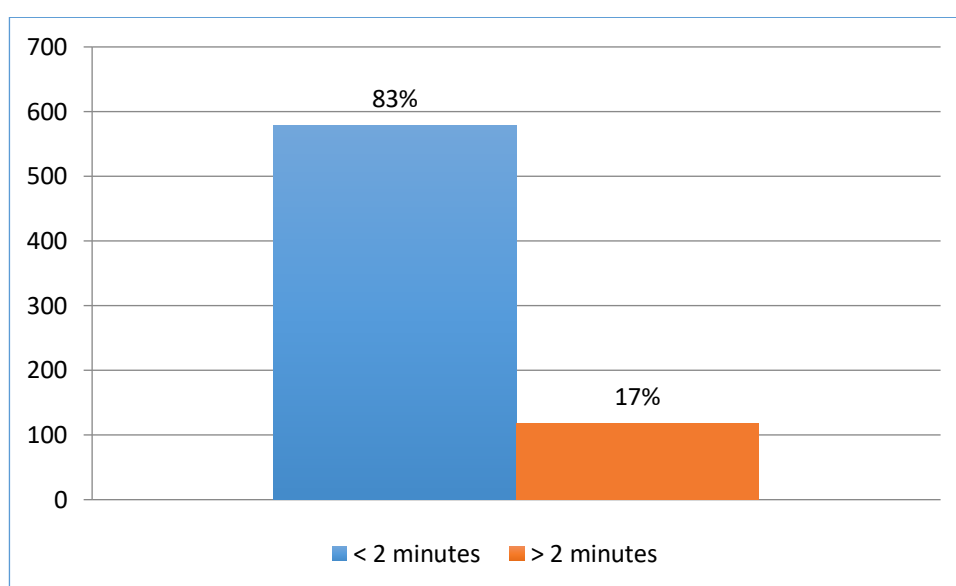


Graphique n°10 : Analyse statistique du delta « départ réflexe » (en minutes)

Ainsi, 50% des départs réflexes sont déclenchés en moins d'une minute et 75% des départs réflexes sont déclenchés en moins de deux minutes.

En moyenne, le déclenchement réflexe du SMUR 21 nécessite une minute et 31 secondes, alors que les deltas extrêmes sont respectivement de quelques secondes et huit minutes. L'écart-type standard est d'une minute et 11 secondes.

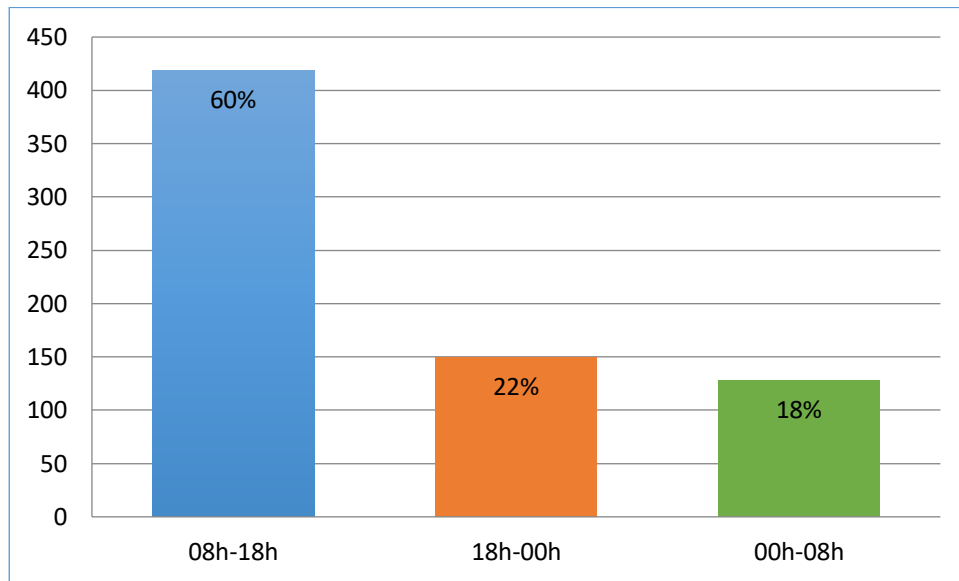
En prenant comme référence le troisième quartile et en analysant toutes les données, 83% des DRM ont été réglés dans les deux minutes.



Graphique n°11 : Répartition des appels en utilisant le troisième quartile comme délai de temps de référence

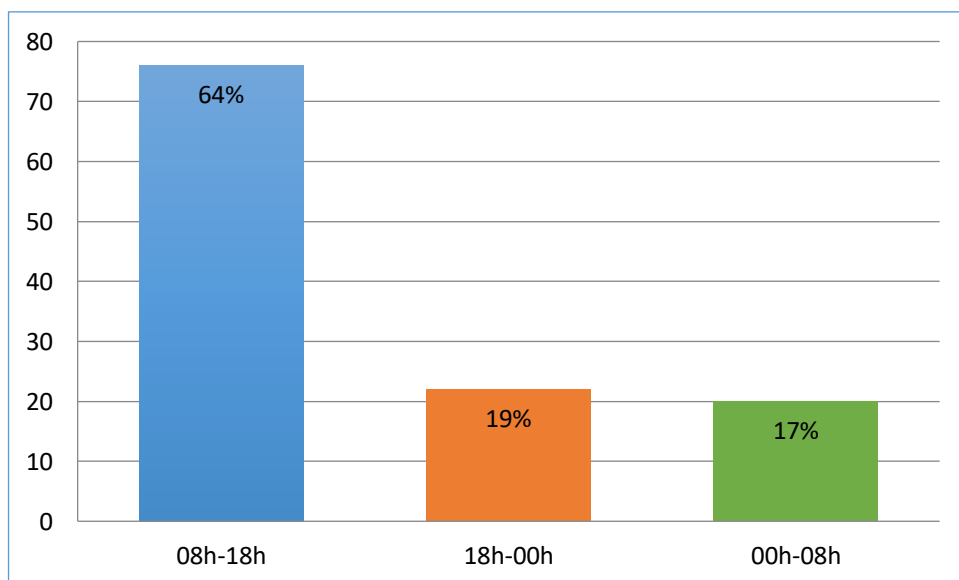
7.2. Activité selon la période de la journée

En séparant l'activité de travail en journée (de 08 heures à 18 heures), soirée (de 18 heures à minuit) et en nuit profonde (de minuit à 08 heures), on peut noter que 60% des décisions de départs réflexes sont réalisées pendant la journée. Les 40% restants sont répartis de façon presque équivalente entre la soirée et la nuit profonde.



Graphique n°12 : Répartition des appels selon la période de la journée

Si on tient compte des DRM régulés et ayant dépassé le troisième quartile (17%), on retrouve une cohérence avec l'activité globale du CRR : 64% des dossiers ont été régulés pendant la journée.



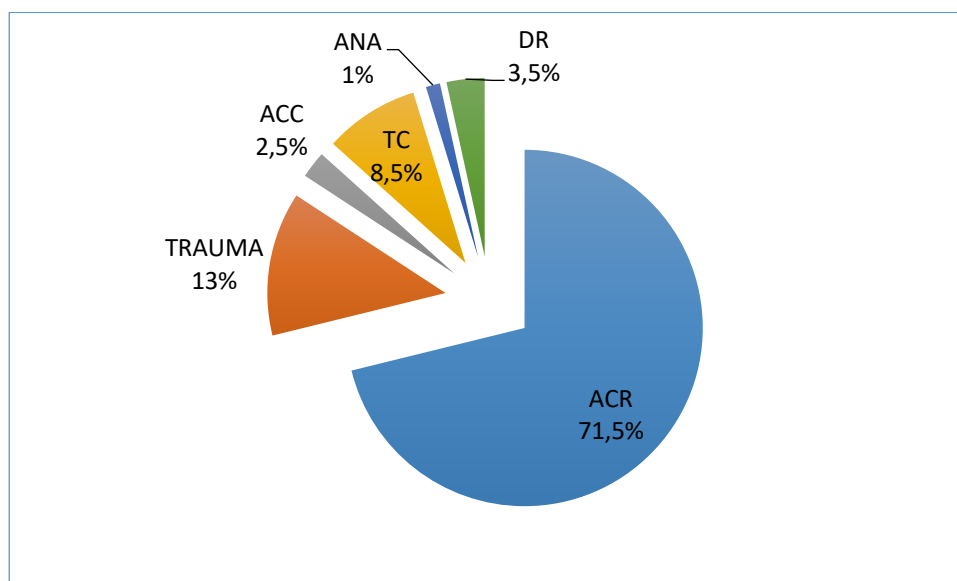
Graphique n°13 : Répartition des appels ayant dépassé le troisième quartile, selon la période de la journée

7.3. Motif de l'appel

Parmi les 696 DRM inclus :

- L'arrêt cardio-respiratoire (ACR) = 496 dossiers (environ 71,5%)
- Les patients traumatisés sévères (TRAUMA) = 91 dossiers (environ 13%)
- Les patients avec troubles de la conscience (TC) = 60 dossiers (environ 8,5%)
- Les détresses respiratoires (DR) = 23 dossiers (environ 3,5%)
- Les accouchements inopinés (ACC) = 17 dossiers (environ 2,5%)
- Les anaphylaxies (ANA) = 9 dossiers (environ 1%)

Donc, seulement 13% des dossiers inclus (TC, DR, ANA) rentrent dans le critère local de déclenchement réflexe (P0), en absence de disponibilité du MRU.

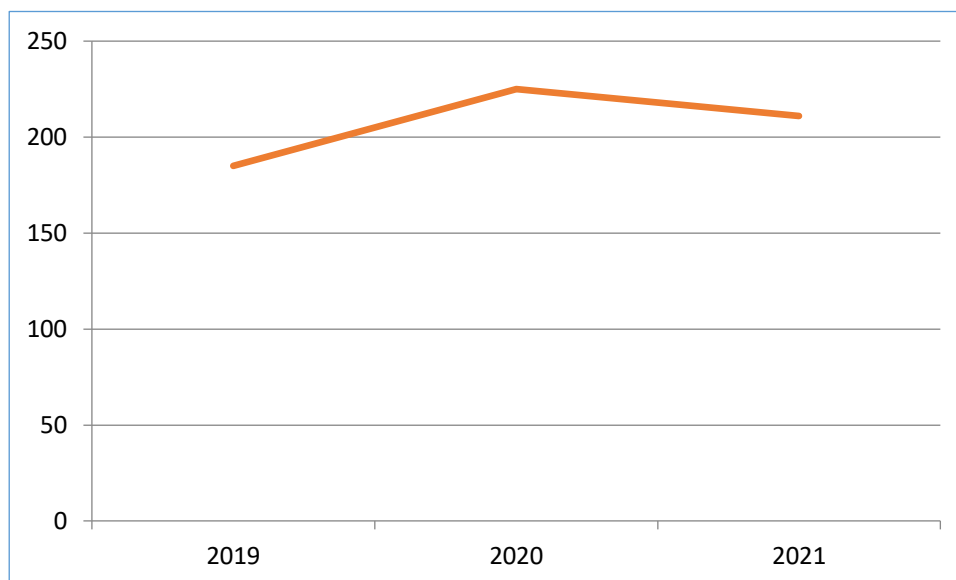


Graphique n°14 : Répartition des DRM selon le motif de l'appel

7.4. Evolution du nombre de départs réflexes dans le temps

En comparant l'activité du CRRA de 2019 à 2021, le nombre d'appels ayant entraîné un départ réflexe du SMUR de Dijon a évolué de la façon suivante :

- 2019 : 185 DRM
- 2020 : 224 DRM
- 2021 : 211 DRM



Graphique n°15 : Evolution des appels avec départ réflexe au cours des années

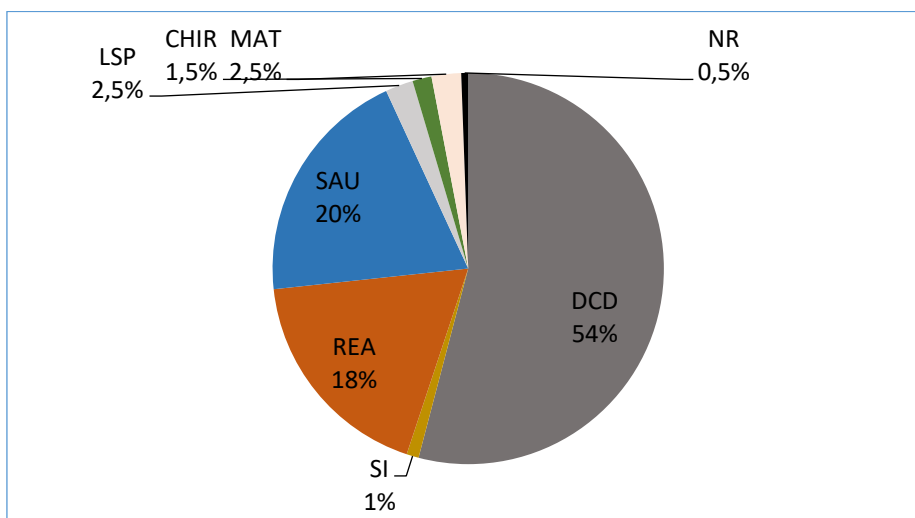
8. Orientation du patient

8.1. Généralités

Sur l'ensemble des départs réflexes inclus :

- 377 (54%) des patients sont décédés à l'issue de la prise en charge
- 137 (20%) ont été adressés aux urgences
- 127 (18%) ont été transférés directement en réanimation
- 17 (2,5%) ont été transférés à la maternité
- 16 (2,5%) ont été laissés sur place
- 11 (1,5%) ont été admis au bloc opératoire d'urgence
- 7 (1%) ont été transférés aux soins intensifs
- 4 (0,5%) n'ont pas été recensés

Donc, parmi les 63% des patients transférés à l'hôpital, environ 46% ont été admis aux urgences et 42% ont été accueillis directement en réanimation.

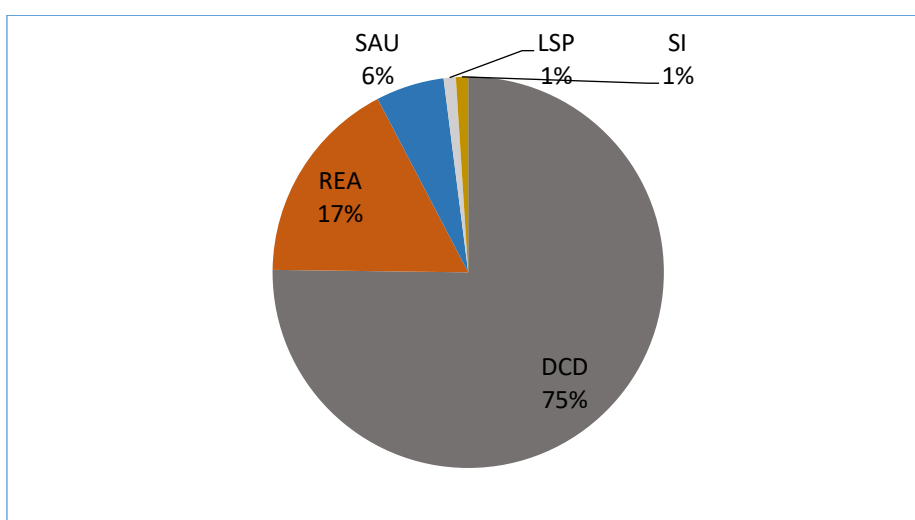


Graphique n°16 : Orientation du patient toute raison d'appel confondue

8.2. Arrêt cardio-respiratoire

Sur l'ensemble des départs réflexes pour ACR :

- 373 patients (75%) sont décédés durant la prise en charge extrahospitalière
- 85 patients (17%) ont été transférés en réanimation
- 28 patients (6%) ont été transférés aux urgences
- 5 patients (1%) ont été admis aux soins intensifs
- 5 patients (1%) ont été laissés sur place

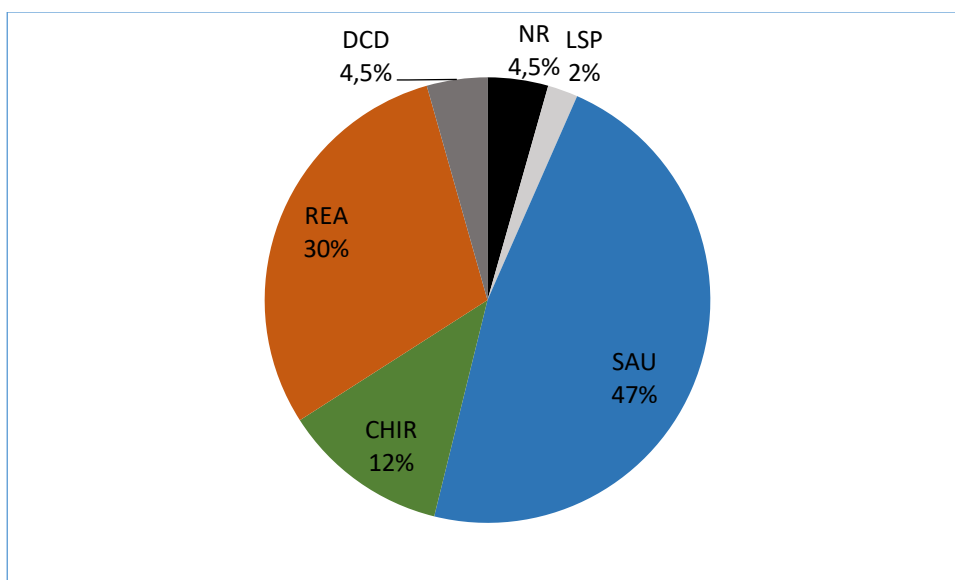


Graphique n°17 : Orientation du patient en ACR au moment de l'appel

8.3. Traumatisé sévère

Sur l'ensemble des départs réflexes pour un traumatisé sévère :

- 43 patients (47%) ont été transférés aux urgences
- 27 patients (30%) ont été transférés en réanimation
- 11 patients (12%) ont été admis au bloc opératoire d'urgence
- 4 patients (4,5%) sont décédés durant la prise en charge extrahospitalière
- 4 patients (4,5%) n'ont pas été recensés
- 2 patients (2%) ont été laissés sur place

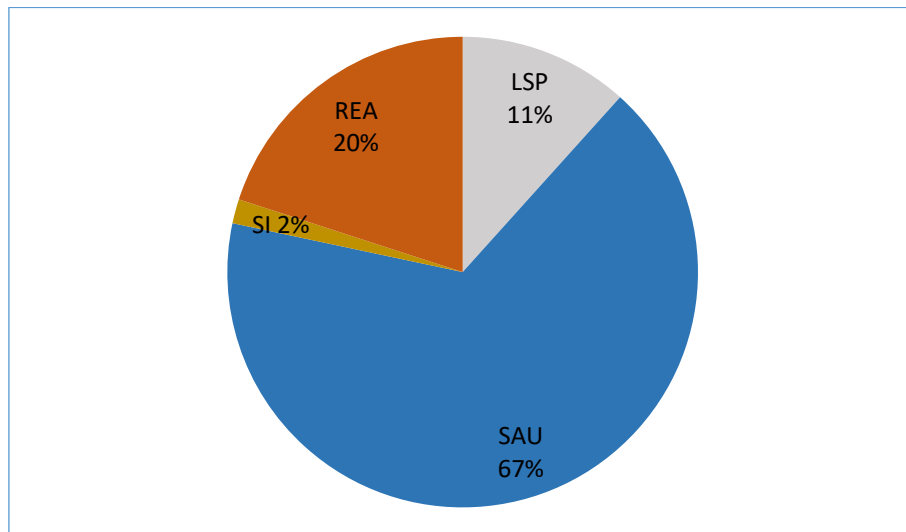


Graphique n°18 : Orientation du patient considéré comme traumatisé sévère

8.4. Troubles de la conscience

Sur l'ensemble des départs réflexes pour des troubles de la conscience :

- 40 patients (67%) ont été transférés aux urgences
- 12 patients (20%) ont été transférés en réanimation
- 7 patients (11%) ont été laissés sur place
- 1 patient (2%) a été admis aux soins intensifs

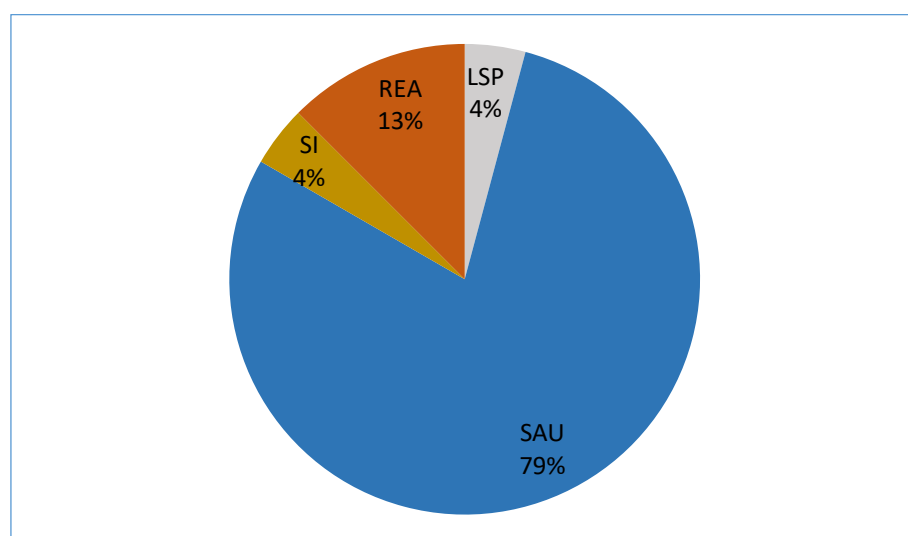


Graphique n°19 : Orientation du patient avec troubles de la conscience

8.5. Détresse respiratoire

Sur l'ensemble des départs réflexes pour détresse respiratoire :

- 18 patients (79%) ont été transférés aux urgences
- 3 patients (13%) ont été transférés en réanimation
- 1 patient (4%) a été admis aux soins intensifs
- 1 patient (4%) a été laissé sur place



Graphique n°20 : Orientation du patient en détresse respiratoire

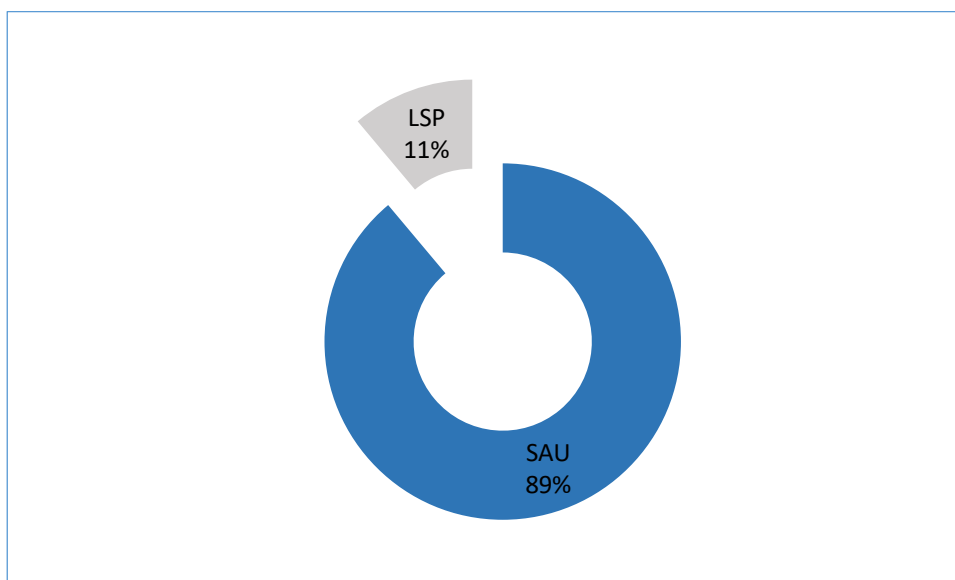
8.6. Accouchement inopiné

Sur l'ensemble des départs réflexes pour un accouchement inopiné (17 dossiers), l'intégralité des transferts a été réalisée à la maternité.

8.7. Anaphylaxie

Sur l'ensemble des départs réflexes pour anaphylaxie :

- 8 patients (89%) ont été transférés aux urgences
- 1 patient (11%) a été laissé sur place



Graphique n°21 : Orientation du patient avec anaphylaxie

DISCUSSION

La pratique de la médecine d'urgence en France bénéficie d'une place fondamentale en ce qui concerne la prise en charge extrahospitalière des patients. Ce processus débute au sein du CRRA, où tout appelant entre en contact avec un ARM, puis aura la possibilité de discuter avec un médecin régulateur.

Selon le degré de gravité, des moyens complémentaires et une équipe médicale pourront être déclenchés afin de secourir l'appelant. (34)

Depuis 2020, les établissements hospitaliers ont été profondément impactés d'une part par la crise sanitaire liée à la pandémie COVID-19 et d'autre part par la hausse des personnes faisant appel aux urgences pour les premiers soins. Malheureusement, le système peine à pallier à cette augmentation du flux et des consignes ont été mises en place par le Ministère de la Santé, invitant la population à solliciter le Centre 15, en absence de disponibilité de leur médecin traitant. (35,36) Par conséquent, le nombre d'appels entrants ne fait qu'augmenter, ceci exposant le personnel du CRRA à un épuisement, à une majoration du risque d'erreurs et à une accentuation du délai de prise en charge des urgences vitales. (16,37)

D'après les statistiques locales, le SAMU 21 a observé sur l'année 2020 une hausse de 10% des appels régulés. On voit ensuite une stagnation de ce taux d'appels en 2021, pour observer finalement une hausse de 20% en 2022.

De façon similaire, le nombre de départs réflexes a augmenté de 5% en 2020, la hausse restant stable l'année suivante.

Durant l'année 2020, il y a eu le plus grand nombre de départs réflexes, c'est qui correspond tout de même à un peu plus d'un appel tous les deux jours. Une analyse régulière de ces dossiers peut entraîner la création d'une base de données selon notre modèle, afin d'optimiser le travail et le suivi de ce type de procédure.

Lorsqu'on compose le numéro 15, notre premier interlocuteur est un ARM. Au CHU de Dijon, les ARM d'accueil se différencient en deux niveaux. Le « niveau 1 » est celui qui identifie l'appelant, le lieu d'intervention, valide le numéro de téléphone et encadre le motif de l'appel. Il transfère ensuite l'appel à l'ARM de « niveau 2 » qui posera plus de questions, avant de transférer enfin l'appel au médecin régulateur. Si l'ARM de niveau 1 arrive à identifier une situation d'urgence

vitale, il pourra déclencher un départ réflexe du SMUR, classer l'appel en P0 et transmettre directement au MRU.

En littérature, il n'existe pas de délai de temps « standard » qui caractérise cette procédure.

Au sein du SAMU 21, dans les meilleures conditions, on part du principe que le N1 a besoin d'au moins 45 secondes pour remplir les données et identifier une urgence vitale. Au sein d'autres CRRA, on préconise que le travail de l'ARM ne devrait pas dépasser les deux minutes. (11)

Malgré qu'on puisse s'imaginer que ce travail ne présente pas de difficulté particulière, l'activité en régulation médicale est pénible du fait de la redondance du geste et des tensions qui peuvent s'accumuler avec les différents interlocuteurs.

Même face à un appel pour une urgence vitale, le délai de déclenchement d'un SMUR réflexe peut augmenter soit à cause d'une méconnaissance du diagnostic, soit de l'impossibilité d'établir une communication précise avec l'appelant, soit à cause d'un accès difficile à la victime par un tiers qui possède donc une connaissance incomplète du contexte. (38)

Notre étude permet de mettre en évidence que, entre le 1^{er} janvier 2019 et le 30 juin 2022, 83% des départs réflexes ont été déclenchés dans les deux minutes.

En séparant les 24 heures de travail en régulation en trois tranches horaires, nous avons mis en évidence que 60% des déclenchements de SMUR réflexe ont eu lieu pendant la journée (de 08h à 18h).

Les éléments qui ont le plus souvent induit un allongement du temps de déclenchement du départ réflexe du SMUR sont :

- Communication difficile avec l'appelant ;
- Détresse vitale classée en P0, dû à l'absence d'un MRU disponible ;
- Appel entrant dans la tranche horaire la plus délicate (64% des DRM).

Pour un seul DRM il a fallu huit minutes pour le déclenchement et cela car il y a eu des problèmes de logistique en lien avec l'appel : appel raccroché, contre appel, obtention difficile des informations et indisponibilité du MRU.

Si on tient compte de la procédure locale de déclenchement, 13% des départs réflexes font partie des détresses vitales qui auraient été classés comme P1, si un MRU était disponible pour recevoir l'appel.

Concernant le véhicule employé par le SMUR, notre étude confirme que l'AR représente le vecteur privilégié pour la prise en charge des urgences vitales. Malgré les consignes locales préconisant un départ en AR pour les missions dans l'agglomération Dijonnaise, on réalise bien dans les données récoltées que le choix de l'AR est prédominant de façon générale dans un rayon de 15 Km du CHU. A partir de cette distance, le rapport avec le VLI s'inverse catégoriquement. Sachant qu'en moyenne le SMUR 21 a parcouru près de 20 Km lors des interventions réalisées.

Les SP possèdent un rôle crucial dans la prise en charge des détresses vitales extrahospitalières. Ils ont l'avantage d'être plus nombreux et de s'étaler sur un grand territoire. Ceci leur permet d'être quasi systématiquement les premiers sur le lieu d'intervention et ainsi de prendre en charge précocement l'urgence vitale.

Notre étude confirme que le VSAV représente le seul moyen complémentaire employé dans ces circonstances et son large emploi notamment en ce qui concerne les urgences vitales hors du périmètre de la ville de Dijon (97% des cas).

Le motif de l'appel le plus courant, ayant entraîné un départ réflexe, a été l'ACR (71,5% des cas). Ensuite on retrouve, de façon décroissante, les traumatisés sévères (13%), les troubles de la conscience (8,5%), les détresses respiratoires (3,5%), les accouchements inopinés (2,5%) et les anaphylaxies (1%).

Concernant les départs réflexes pour les arrêts cardio-respiratoires, 38 interventions (environ 8%) ont abouti avec la découverte sur place d'un tout autre scénario. Une mauvaise interprétation de la situation de la part de l'appelant a fait en sorte que l'équipe soignante se retrouve en face d'un patient victime de malaise (d'étiologie cardiaque, neurologique ou qui sera explorée selon le contexte au SAU), écartant donc le diagnostic à l'origine de leur départ flash. Toutefois, 33 de ces interventions (environ 7%) se sont terminées par le transfert du patient aux urgences ou dans un service de soins intensifs.

Parmi les 696 départs réflexes, 4 DRM (0,5%) n'ont pas été recensés car la victime n'a pas été retrouvée. Ces DRM ont été classés dans le groupe TRAUMA, car les circonstances étaient deux accidents de la voie publique, une victime d'incendie dans un appartement et une victime par arme à feu.

De façon générale, on peut observer que la plupart des patients transférés à l'hôpital ont été accueillis soit aux urgences (46%), soit directement en réanimation (42%).

Cette étude présente certaines limites.

C'est une étude descriptive, dont les résultats n'ont pas de seuil de significativité. En effet, nous nous sommes limités à décrire les DRM inclus selon les critères locaux de départ réflexe, sans réaliser de comparaison avec d'autres DRM.

Au vu du nombre de DRM inclus, l'analyse statistique a été, entre autres, réalisée par la lecture des PDF issus du logiciel Centaure 15. L'écoute des bandes de régulation aurait peut-être permis de recueillir plus de données, pouvant ouvrir d'autres pistes de recherche.

Etant donné la variété des motifs d'appel, il nous a semblé judicieux de les regrouper par famille, notamment en ce qui concerne les traumatisés et les troubles de la conscience.

En littérature, nous n'avons pas trouvé d'étude semblable, nous limitant donc dans la discussion des résultats.

THESE SOUTENUE PAR M. DI NATALE Luca

CONCLUSIONS

L'analyse des 696 dossiers de régulation médicale concernant les départs réflexes du SMUR 21 de Dijon, entre le 1^{er} janvier 2019 et le 30 juin 2022, a permis de mettre en évidence que :

- Il existe une hausse considérable (20% en trois ans) du nombre d'appels au Centre de Régulation et de Réception des Appels, ce qui se répercute sur le nombre de départs réflexes ;
- Il ne nous est pas possible de déterminer un délai de temps standardisé pour définir le « départ réflexe », mais nous avons observé que 83% des Dossiers de Régulation Médicale ont été régulés dans les deux minutes (correspondant au troisième quartile) ;
- Le créneau de jour (de 08h à 18h) représente le moment où il y a le plus grand afflux d'appels et le déclenchement de la majorité des départs réflexes. Ceci expose le personnel du Centre 15 à une surcharge de travail et c'est durant ce moment de la journée que sont observés la plupart des déclenchements SMUR ayant dépassé le troisième quartile ;
- Dans un rayon de 15 Km autour du CHU, l'Ambulance de Réanimation représente le véhicule de prédilection ;
- Le VSAV des Sapeurs-pompiers représente le moyen complémentaire privilégié, notamment dans les départs réflexes extra-muros ;
- Le motif d'appel le plus courant ayant entraîné un départ réflexe du SMUR est l'Arrêt Cardio-Respiratoire ;
- Concernant les patients adressés à l'hôpital, les deux services accueillant le plus grand nombre de patients sont les urgences et la réanimation.

Ce travail ouvre plusieurs perspectives.

Tout d'abord, il apparaît que le nombre d'Assistants de Régulation Médicale augmente, alors que le nombre de médecins régulateurs reste toujours le même ou diminue, notamment dans certaines périodes de tensions en ce qui concerne l'effectif médical. Cela entraîne un plus grand

nombre d'appels décrochés, mais une lacune de régulation médicale des appels par manque de médecins régulateurs. L'Assistant de Régulation Médical est donc plus exposé et est plus enclin à déclencher un départ réflexe d'un SMUR sur un appel qui aurait été classé d'office en P1.

Les Centres de Formation des ARM jouent ainsi un rôle fondamental, permettant l'apprentissage des nuances de ce métier difficile et sur lequel reposent de lourdes responsabilités.

Enfin, une étude similaire au sein d'autres SAMU permettrait de comparer l'activité, d'améliorer les pratiques locales et d'ouvrir de nouvelles pistes dans la recherche en régulation médicale.

Le Président du jury,

Pr. QUENOT Jean-Pierre

Vu et permis d'imprimer
Dijon, le 5 Avril 2023
Le Doyen

Pr. M. MAYNADIE

BIBLIOGRAPHIE

1. SDIS 35, SAMU 35, ARS Bretagne. Convention SAMU-SDIS. 2019.
2. Haute Autorité de Santé. SAMU : améliorer la qualité et la sécurité des soins. Haute Autorité de Santé. 2020.
3. République Française. Code de la santé publique - article L. 6311-2-III. 2021.
4. République Française. Code de la santé publique - article L. 6311-8-III. 2010.
5. République Française. Code de la santé publique - article L. 6316-1-III. 2022.
6. Haute Autorité de Santé. Recommandations : Modalités de prise en charge d'un appel de demande de soins non programmés dans le cadre de la régulation médicale. 2011.
7. Société Française de Médecine d'Urgence. Référentiel Assistant de régulation médicale. 2016.
8. Ministère de la Santé et de la Prévention. Assistant de régulation médicale (ARM) : le point sur la formation [Internet]. 2022. Available from: <https://sante.gouv.fr/professionnels/se-former-s-installer-exercer/article/assistant-de-regulation-medicale-arm-le-point-sur-la-formation>
9. BENEVEISE J-F, DELAPORTE S, BECQ-GIRAUDON M. Evaluation de l'application du référentiel d'organisation du secours à personne et de l'aide médicale urgente. 2014.
10. Société Française de Médecine d'Urgence. Samu Centres 15 : référentiel et guide d'évaluation. 2015.
11. SAMU 83. Procédures de régulation. 2011;15(2):83.
12. Haute Autorité de Santé. Évaluation de la prise en charge des urgences-SAMU- SMUR et soins critiques. 2020.
13. Weibel L, Herbrecht D, Imboden D, Junker-Mois L, Bannerot B. Organisation du travail en 2 x 12 h : les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. 137. 2014;143–9.
14. Samu-Urgences de France. Référentiel : les ressources médicales et non médicales nécessaires au bon fonctionnement des structures d'urgence (SAMU, SMUR, Service des Urgences, UHCD). 2011.
15. Woynar S, Moisdon J-C. Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers : organisation des centres 15. 2008.
16. Chouanière D, Boini S, Colin R. Conditions de travail et santé dans les centres d'appels téléphoniques. Institut National de la Recherche Scientifique. 2011;126(2):241–59.
17. Lapandry C, Adnet F, Berthier F, Bertrand C, Dissait F, Domergue R, et al. Conférence

d'experts : réception et régulation des appels pour les urgences médicales en dehors de l'hôpital. 2006.

18. Robert Kimball L and al. Public Safety Answering Point Staffing Guideline Report. 2003;
19. Clichy R, Dijon PD, Lille NA, Bare S. Activité des Samu-Centre 15 : définitions et standardisation des données. 2009.
20. Holub J, Beerends JG, Šmíd R. A dependence between average call duration and voice transmission quality: Measurement and applications. Wirel Telecommun Symp. 2004;75–81.
21. National Emergency Number Association. Standard Operating Procedures Committee. 2020.
22. Giroud M. La qualité en régulation médicale. Urgences. 2007;659–72.
23. Lareng L. La naissance du SAMU. La Revue des SAMU. 2005;319–20.
24. Samu-Urgences de France. Objectifs et historique [Internet]. Available from: <https://www.samu-urgences-de-france.fr/fr/sudf/objectifs>
25. CHU Dijon Bourgogne. Le SAMU souffle ses 50 bougies ! [Internet]. 2020. Available from: <https://www.chu-dijon.fr/actualites/2020/12/02/samu-souffle-50-bougies>
26. Pilarski C. La Côte-d'Or, dynamisme métropolitain à l'est et petites centralités essentielles à la population en décroissance à l'ouest. Insee Bourgogne-Franche-Comté N°73. 2020;
27. Kauffmann B. Moins de 200 000 habitants vivent dans la Nièvre en 2021. Insee Flash Bourgogne-Franche-Comté N°129. 2021;
28. Inetum. Centaure 15, le logiciel pour la gestion des appels d'urgence des SAMU et Centres 15.
29. République Française. Centaure 15 : Solution de régulation des appels d'urgence médicale [Internet]. 2016. Available from: <https://catalogue.numerique.gouv.fr/solutions/centaure15>
30. CHU de Poitiers. Réaménagement de la salle de régulation : répondre aux besoins des professionnels. 2021.
31. CHU Dijon Bourgogne. Procédure Flash SMUR. 2019.
32. Dijon-Métropole. Les 23 communes [Internet]. Available from: <https://www.metropole-dijon.fr/Dijon-metropole/Les-23-communes>
33. Wikipédia. Liste des cantons de la Côte-d'Or [Internet]. Available from: https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_cantons_de_la_Côte-d%27Or

34. Haute Autorité de Santé. Argumentaire : Modalités de prise en charge d'un appel de demande de soins non programmés dans le cadre de la régulation médicale. 2011.
35. France info. Covid-19 : le nombre d'appels au 15 "multiplié par quatre ou cinq" lundi, selon le Samu [Internet]. 2020. Available from:
https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/covid-19-le-nombre-d-appels-au-15-multiplie-par-quatre-ou-cinq-lundi-selon-le-samu_3840457.html
36. Ameli - l'Assurance Maladie. « Avant d'aller aux urgences, si mon médecin traitant n'est pas disponible, j'appelle le 15 » [Internet]. 2022. Available from:
<https://www.ameli.fr/assure/actualites/avant-d-aller-aux-urgences-si-mon-medecin-traitant-n-est-pas-disponible-j-appelle-le-15>
37. Patterson PD, Weaver MD, Frank RC, Warner CW, Martin-Gill C, Guyette FX, et al. Association between poor sleep, fatigue, and safety outcomes in emergency medical services providers. *Prehospital Emerg Care*. 2012;16(1):86–97.
38. Pradeau C, Thicoipe M. Gestion téléphonique d'un appel pour arrêt cardiaque. *Urgences*. 2011;Chapitre 8:1001–14.

Titre de la thèse : Départs réflexes du SMUR 21 de Dijon : une évaluation des pratiques professionnelles

Auteur : DI NATALE Luca

Résumé :

Introduction :

Le Service d'Aide Médicale Urgente est l'acteur incontournable de la médecine préhospitalière en France. Lorsqu'un citoyen compose le 15, le premier interlocuteur est un Assistant de Régulation Médicale capable de déclencher un SMUR si la détresse détectée est considérée comme vitale : c'est un « départ réflexe ».

Concernant cette procédure, nous avons voulu réaliser une évaluation des pratiques du SMUR 21 de Dijon.

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective monocentrique dont la période analysée s'étend du 1^{er} janvier 2019 au 30 juin 2022.

696 Dossiers de Régulation Médicale ont été inclus pour les analyses statistiques à partir du logiciel employé par le SAMU 21 (Centaure 15).

Résultats :

Le déclenchement d'un SMUR réflexe se fait en moins de deux minutes dans 83% des cas.

L'arrêt cardio-respiratoire est le motif d'appel principal (71,5%).

L'Ambulance de Réanimation est le véhicule le plus employé et le VSAV le seul moyen complémentaire sollicité.

Parmi les 63% des patients transférés à l'hôpital, 46% ont été admis aux urgences et 42% en réanimation.

Conclusion :

Il existe une forte hausse des appels au Centre de Régulation et de Réception des Appels, ce qui se répercute sur le nombre de départs réflexes.

Le métier d'ARM présente certaines responsabilités, d'où l'importance de la création de Centres de Formation.

L'étude des départs réflexes dans d'autres SAMU permettrait d'améliorer les pratiques locales et d'ouvrir des pistes de recherche dans ce domaine.

Mots-clés : Régulation – Départ réflexe – SMUR