

LISTE DES ABREVIATIONS

ACR	: Arrêt cardiorespiratoire
AVC	: Accident vasculaire cérébral
AVP	: Accident de la voie publique
CELO	: Célocurine
CESU	: Centre d'enseignement de la médecine d'urgence
CH	: Centre hospitalier
CHU	: Centre hospitalier universitaire
CRRA :	: Centre de réception et de régulation des appels
CVO	: Crise vaso occlusive
ECG	: Electrocardiogramme
HALD	: Hôpital Aristide Le Dantec
HMO	: Hôpital militaire de Ouakam
HOGGY	: Hôpital Général de Grand Yoff
IC	: Insuffisance cardiaque
IADE	: Infirmier anesthésiste diplômé d'Etat
IDM	: Infarctus du myocarde
IOT	: Intubation oro-trachéale
MICU	: Mobile intensive care unit

mn	: minute
OAP	: Œdème pulmonaire aigu
PAR	: Polyarthrite rhumatoïde
PARM	: Permanencière auxiliaire de régulation médicale
PMA	: Poste médical avancé ;
RAU	: Rétention aiguë d'urine
S	: seconde
SAMU	: Service d'Assistance Médicale d'Urgence
SIUM	: Système intégré des urgences médicales
SMUR	: Service médical d'urgence et de réanimation
TCE	: Traumatisme crânioencéphalique
TDR	: Test de diagnostic rapide
UA	: Urgence absolue
UD	: Urgence différée
UDT	: Urgence diagnostique et thérapeutique
UMH	: Unité mobile hospitalière
UR	: Urgence relative

LISTE DE FIGURES

Figure 1 : Centre de réception et de régulation des appels	18
Figure 2 : Ambulances SMUR-SAMU National Sénégal	39
Figure 3 : Répartition des appels entrants par mois au CRRA du SAMU National.....	45
Figure 4 : Répartition des appels entrants.....	46
Figure 5 : Répartition des appels décrochés.....	47
Figure 6 : Répartition des appels non décrochés.....	47
Figure 7 : Répartition des appelants selon leur fonction.....	48
Figure 8 : Répartition des patients selon le genre du patient.....	49
Figure 9 : Répartition des patients selon l'âge.....	50
Figure 10 : Répartition des régions de résidence habituelle des patients transportés par SMUR Dakar.....	51
Figure 11 : Répartition des régions de résidence habituelle des patients transportés par SMUR Saint-Louis.....	51
Figure 12 : Répartition des lieux de départ selon leur nature	67
Figure 13 : Répartition selon le niveau de l'accueil	68
Figure 14 : Répartition des structures nationales d'accueil	68
Figure 15 : Répartition des transports selon la décision d'évacuation du patient	69
Figure 16 : Répartition des transports avec évacuation selon la présence ou non d'un médecin.....	70
Figure 17 : Répartition des interventions primaires de la région de Dakar selon les délais d'intervention	71
Figure 18 : Répartition des interventions primaires de la région de Saint-Louis selon les délais d'intervention.....	72
Figure 19 : tableau des appels entrants au cours des 4 dernières années.....	73

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des médecins appelants selon leur spécialité.....	48
Tableau II : Répartition des spécialités des pathologies rencontrées chez les patients transportés.....	52
Tableau III : Répartition des diagnostics en traumatologie	53
Tableau IV : Répartition des diagnostics de la pathologie digestive	54
Tableau V : Répartition des diagnostics en Neurologie.....	55
Tableau VI : Répartition des diagnostics de la pathologie cardio-vasculaire	56
Tableau VII : Répartition des diagnostics en infectiologie	57
Tableau VIII : Répartition des diagnostics en pneumologie.....	58
Tableau IX : Répartition des diagnostics en Neurochirurgie	59
Tableau X : Répartition des diagnostics en gynéco-obstétrique.....	60
Tableau XI : Répartition des diagnostics en psychiatrie	61
Tableau XII : Répartition des diagnostics en Néphrologie	61
Tableau XII : Répartition des diagnostics en cancérologie.....	62
Tableau XIV : Répartition des diagnostics en endocrinologie.....	63
Tableau XV : Répartition des diagnostics en Pédiatrie et néonatalogie.....	63
Tableau XVI : Répartition des diagnostics en ORL	64
Tableau XVII : Répartition des diagnostics en urologie	64
Tableau XVIII : Répartition des diagnostics en Hématologie	65
Tableau XIX : Répartition des diagnostics en rhumatologie.....	65
Tableau XX : Répartition des diagnostics en dermatologie	66

SOMMAIRE-

Liste des abréviations	v
INTRODUCTION	5
PREMIERE PARTIE	8
1. GENERALITES.....	9
1.1. Définitions.....	9
1.2. HISTORIQUE	10
1.2.1. La médecine d'urgence de l'antiquité au XX ^{ème} siècle.....	10
1.2.2. Création du premier SAMU	13
1.2.3. Naissance de la régulation médicale.....	14
1.2.4. Généralisation du concept	15
2. LA REGULATION MEDICALE	17
2.1. Gestion de la régulation.....	19
2.1.1. Acteurs.....	19
2.1.2. Les effecteurs	22
2.1.3. Mise en œuvre	23
2.1.4. Dossier patient.....	24
2.2. Contraintes de la Régulation médicale.....	25
2.2.1. Présence permanente du médecin régulateur.....	25
2.2.2. Suivi des conseils médicaux	25
2.3. Le triage.....	26
3. LE SMUR.....	27
3.1. Présentation [27].....	27
3.2. Missions	27
3.2.1. Mission « Primaire »	27
3.2.2. Mission dite « Secondaire » ou de « Transfert »	28
3.2.3. Missions primo-secondaires	29
3.2.4. Autres missions	29
3.3. Vecteurs.....	31
3.3.1. Vecteurs terrestres	31
3.3.2. Vecteurs aériens	33
3.3.3. Vecteurs maritimes.....	33
DEUXIEME PARTIE :	34

1.	CADRE D'ÉTUDE	35
1.1.	Présentation du SAMU national	35
1.2.	Missions [19].....	35
1.3.	Ressources humaines.....	36
1.4.	Logistique et activités.....	37
1.5.	Les SMUR du SAMU National Sénégal	37
2.	MATÉRIELS ET MÉTHODES	40
2.1	Type d'étude.....	40
2.2	Période d'étude.....	40
2.3	Les objectifs de notre étude.....	40
2.3.1	Objectif général	40
2.3.2	Objectifs spécifiques	40
2.4	Recueil des données	41
2.5	Paramètres étudiés.....	41
2.5.1	La régulation médicale	41
2.5.2	Les sorties du service mobile d'urgence et de réanimation.....	43
3.	RESULTATS	45
3.1	Données du centre de réception et de régulation des appels (CRRA).....	45
3.1.1	Les appels entrants	45
3.1.1.1	Les appels décrochés :	47
3.1.1.2	Les appels non décrochés :	47
3.1.2	Nature de l'appelant	48
3.2	DONNÉES DES SERVICES MOBILES D'URGENCE (SMUR)	49
3.2.1	Caractéristiques sociodémographiques	49
3.2.1.1	Fréquence.....	49
3.2.1.2	Le genre	49
3.2.1.3	L'âge.....	50
3.2.1.4	Répartition selon la région.....	51
3.2.2	Pathologies retrouvées par spécialités	52
Selon chaque spécialité, les pathologies rencontrées avaient été regroupées par diagnostic.		53
3.2.2.1	Traumatologie.....	53
Les 363 cas répertoriés avaient été répartis comme suit (tableau III):		53
3.2.2.2	Pathologies digestives :	54
3.2.2.3	Neurologie :	55
3.2.2.4	Cardio-vasculaire :.....	56

3.2.2.5	Infectiologie.....	57
3.2.2.6	Pneumologie.....	58
3.2.2.7	Neurochirurgie.....	59
3.2.2.8	Gynéco-obstétrique.....	60
3.2.2.9	Psychiatrie.....	61
3.2.2.10	Néphrologie.....	61
3.2.2.11	Cancérologie.....	62
3.2.2.12	Endocrinologie.....	63
3.2.2.13	Pédiatrie et néonatalogie.....	63
3.2.2.14	ORL.....	64
3.2.2.15	Urologie.....	64
3.2.2.16	Hématologie.....	65
3.2.2.17	Rhumatologie.....	65
3.2.2.18	Dermatologie.....	66
3.2.3	Evolution des patients au cours des transports.....	66
3.2.4	Structures intervenants.....	67
3.2.4.1	Lieux d'intervention.....	67
3.2.4.2	Lieux d'accueil.....	68
3.2.5	Interventions réalisées.....	69
3.2.5.1	Interventions primaires et secondaires.....	69
3.2.5.2	Répartition selon la décision d'évacuation.....	69
3.2.6	Délais d'intervention.....	71
4.	DISCUSSION.....	73
4.1	Données du CRRA.....	73
4.1.1	Appels entrants.....	73
4.1.1.1	Les appels décrochés.....	73
4.1.1.2	Les appels non décrochés.....	74
4.1.2	Nature des appelants.....	75
4.2	SMUR.....	76
4.2.1	Prévalence des sorties.....	76
4.2.2	Profil sociodémographique.....	77
4.2.3	Pathologies retrouvées.....	79
4.2.4	Evolution des patients au cours des transports.....	87
4.2.5	Types de transports.....	87
4.2.5.1	Transport primaire/secondaire.....	87
4.2.5.2	Selon la décision d'évacuation du patient.....	88
4.2.6	Structures intervenant dans les transports.....	89

4.2.6.1	Lieux d'intervention	89
4.2.6.2	Lieux d'accueil	89
4.2.7	Délais d'intervention	90
CONCLUSION	92
RECOMMANDATIONS	96
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	98
ANNEXES	108

INTRODUCTION

La santé est le bien le plus précieux qui soit. Si la maladie survient brusquement (sous forme d'attaque ou de traumatisme accidentel), il faut agir rapidement pour réduire la gravité, limiter les séquelles, et assurer la survie [4].

Les services pré hospitaliers d'urgence ont pour raison d'être de réagir en tout temps, en tout lieu le plus rapidement possible à une situation qui requiert une intervention médicale, afin de transporter le malade ou le blessé vers un centre hospitalier ou pratiquer des soins sur place [62].

Le Service d'Assistance Médicale d'Urgence (SAMU) est chargé de mettre en œuvre la politique du Ministère de la Santé et de l'Action Sociale en matière d'urgence pré-hospitalière, inter-hospitalière parfois intra-hospitalière dans le cadre de la référence contre référence au niveau national. Sa mission principale est d'assurer aux malades les soins d'urgence appropriés par le biais d'une régulation médicale spécialisée et de coordonner les soins en cas de catastrophes.

De ses missions principales découlent ses principales activités représentées par :

- la régulation médicale à partir du Centre 1515 au niveau national
- les transports sanitaires sur l'ensemble du territoire national et la gestion des catastrophes
- la couverture des grands événements impliquant une situation de grands rassemblements (nationaux religieux, officiels ou sportifs)
- la formation en soins d'urgence pour le personnel de santé et en secourisme de base pour le public.

Notre étude se propose donc d'analyser quantitativement l'activité de la Régulation médicale et des SMUR du SAMU National Sénégal dans la période du 1^{er} Janvier au 31 Décembre 2016 avec comme objectifs spécifiques :

- Etablir les données du centre de réception et de régulation des appels durant l'année 2016
- Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des patients ayant eu recours aux SMUR
- Répartir les sorties par type d'intervention ainsi que par diagnostic

- Faire ressortir la répartition des relations avec les différentes structures impliquées dans ces transports.

Pour ce faire:

- Après une première partie consacrée aux rappels sur le SAMU,
- Nous présenterons notre méthodologie et nos résultats
- Avant de terminer par la discussion, la conclusion, les recommandations et les références bibliographiques.

PREMIERE PARTIE

1. GENERALITES

1.1. Définitions

Selon Huguenard (père du SAMU Français), le SAMU est un organisme public, au service du public, qui centralise les demandes de secours médicalisés, coordonne les moyens existant pour les premiers soins et les transports, contribue à l'amélioration de ces moyens (par l'enseignement) [40].

Dans le langage courant, « le Samu » est utilisé par extension pour parler des services mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR) et de leurs ambulances de réanimation, car tous les véhicules comportent le sigle « SAMU »

La régulation médicale est l'activité principale du SAMU, elle consiste à trouver dans les plus brefs délais la réponse médicale la mieux adaptée pour le patient, sur demande de l'appelant (qui peut se trouver être le patient).

Le Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRA) [60] est le lieu où les différents intervenants de la régulation médicale travaillent ensemble pour assurer une coordination optimale de la prise en charge de chaque cas.

L'Assistant de Régulation Médicale (ARM) est un agent chargé de la réception primaire de tout appel sollicitant le SAMU, précédemment appelé Permanencier Auxiliaire de Régulation Médicale (PARM).

1.2. HISTORIQUE

1.2.1. La médecine d'urgence de l'antiquité au XX^{ème} siècle

Dans le Traité des maladies, Hippocrate (460-377 avant Jésus-Christ) consacre la notion d'urgence en affirmant qu' «il faut profiter de l'occasion de porter secours avant qu'elle n'échappe et on sauvera ainsi le malade pour avoir su en profiter » [3, 48, 63]. La médecine d'urgence se limitait surtout à la médecine de guerre et les médecins militaires de la société romaine soignaient déjà les blessés sur les champs de bataille et pratiquaient l'hémostase en ligaturant les artères [63, 38].

Le moyen-âge fut marqué par un relatif désintérêt des soins aux blessés mais le concept de relevage des blessés se développe avec les Chevaliers de Saint-Jean de Jérusalem (devenue l'Ordre du Malte de nos jours) durant les croisades du XI^{ème} siècle. Des initiatives locales se développèrent épisodiquement et une structure d'urgence fut mise en place à la fin du XIV^{ème} siècle pour les premiers secours aux tailleurs de pierre du Dôme de Milan [48,63].

En 1633, un médecin écossais, Stephen BRADWELL, proposa pour la première fois un guide de soins d'urgence à l'usage civil des médecins et des profanes intitulé « Helps for sudden accidents » [63,34]. Dominique-Jean LARREY (1766-1842), chirurgien militaire français développa le concept des soins primaires d'urgence et favorisa la mise en place d'un système de tri : il faut « toujours commencer par le plus dangereusement blessé, sans avoir égard au rang et aux distinctions » [48,63,30]. Pierre-François PERCY (1754-1825), l'auteur du Manuel des premiers secours aux blessés de guerre, développa le brancardage et le transport des blessés par des compagnies d'ambulances regroupant des binômes de brancardiers appelés “despotats” [48,63].

Dans la même période s'est développé aux Etats-Unis un système de soins pré hospitaliers par Joseph BARNES et Jonathan LETTERMAN, inspirés des

travaux de LARREY. En Suisse, l'adjudant des troupes de santé Ernst MÖCKLI, impressionné par le livre "Samariterschule" publié par le chirurgien allemand Friedrich ESMARCH, organisa le premier cours de secourisme en 1884 [63].

En plus de ces développements directement inspirés de la médecine militaire, les structures civiles ont aussi participé à l'amélioration des secours à l'ensemble de la population, en particulier dès 1870. La notion de soins aux malades, blessés, parturientes et indigents prend forme ; les patients étaient transportés vers les hôpitaux par des ambulances municipales qui sont devenues des ambulances de l'Assistance Publique. Certaines ambulances furent médicalisées par les médecins des Hôpitaux de Paris [48, 63].

A Londres, dès les années 1890, des civières sur roues ont été confectionnées et rendues disponibles auprès de la Police, des sapeurs-pompiers ou des chauffeurs de taxi pour transporter les patients vers les hôpitaux ou les cabinets médicaux. Les principaux hôpitaux de New-York utilisent des ambulances hippomobiles avec médecin à bord ; les soins administrés restaient néanmoins encore extrêmement sommaires.

En 1899, la municipalité de Lausanne en Suisse a étudié le moyen de transporter les malades et les blessés dans des voitures spécialement destinées à cet usage, afin d'éviter aux patients l'inconfort et le chaos douloureux et dangereux des chars ordinaires. Les premières ambulances automobiles firent enfin leur apparition au XIX^{ème} siècle [63].

Le XX^{ème} siècle, marqué par les deux guerres mondiales, d'autres guerres, les épidémies, les accidents liés à l'essor des moyens de transport etc... a été l'un des siècles les plus meurtriers pour l'Homme. Les progrès réalisés en médecine militaire durant les deux guerres mondiales ont été très contributifs pour la médecine d'urgence.

Ainsi, la mise en place de salles d'opération et de stérilisation mobiles avancées, le développement des soins les plus urgents (comme le parage des soins hémorragiques, l'injection systématique de sérum antitétanique...) et des techniques d'anesthésie firent augmenter les soins d'urgence à grande échelle [48,63]. L'évacuation primaire des blessés en véhicules blindés, puis leur évacuation secondaire par voie aérienne favorisait le développement du sauvetage hélicoptère et le transport aérien de longue distance [63, 30].

En Europe, le développement des premiers services d'urgence préhospitaliers était très disparate, assurés par la police, les sapeurs-pompiers, des structures de santé privé et publiques [63]. Aux États-Unis, l'augmentation croissante du nombre de victimes d'accidents de la circulation donna lieu à une véritable prise de conscience. En 1966, un rapport officiel intitulé « Accidental death and disability: the neglected disease for modern society » posa les bases du secours routier hospitalier. Il fut renforcé par la publication la même année, du « National Highway Traffic Safety Act », instituant et réglementant les soins aux traumatisés sévères de la route [63, 21].

Parallèlement à l'évolution générale de la médecine, une formation du personnel ambulancier débuta dans plusieurs villes d'Amérique du Nord. Le concept de « l'heure d'or », préconisant la réduction des délais de prise en charge des victimes de traumatismes majeurs, fut décrit après la seconde guerre mondiale par R. Adams COWLEY (1917-1991) [63].

Les services d'urgence préhospitalière se développèrent mais le problème de la coordination, de la gestion des ressources disponibles et de la centralisation des informations dans une région donnée était un vrai casse-tête. Par la suite, la régulation médicale vit le jour pour apporter des solutions à ces problèmes suscités.

1.2.2. Création du premier SAMU

Le premier projet de création de SAMU a été proposé par le Professeur Louis LARENG le 1^{er} Décembre 1964 à Toulouse [5].

En avril 1965, la confédération des syndicats médicaux français (CSMF) organisa un symposium sur l'omission de porter secours à une personne en péril. Les conclusions de ce symposium contribuèrent à l'élaboration de la doctrine de l'aide médicale urgente [5].

Le 13 août de la même année, le ministère de la santé précisa les conditions de fonctionnement des services d'urgence et de réanimation : continuité 24h sur 24, matériel de laboratoire, permanence médicale. Les lois et les décrets suivirent et c'est ainsi que le décret du 2 décembre 1965 [27] complétant celui du 3 août 1959 [26], donna obligation à 240 centres hospitaliers et CHR (Centre Hospitalier Régional) de se doter de moyens mobiles de secours et de soins d'urgence.

Ces établissements pouvaient se doter en propre des moyens qui leur étaient nécessaires ou passer des conventions avec des organismes publics ou des collectivités.

En 1966, Louis Serre inaugura à Montpellier la première ambulance médicalisée qu'il baptisa SMUR (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation). A la même période, à Toulouse, se développèrent les transports inter-hospitaliers. Un véhicule spécifique fut aménagé par la croix rouge et équipé pour la première fois d'un émetteur récepteur branché sur la fréquence des sapeurs-pompiers de la Haute Garonne et relié à la conciergerie de Purpan, qui apparut ainsi comme le précurseur du SAMU [5].

Au cours de l'été 1966, deux antennes mobiles furent implantées sur l'axe routier Bordeaux-Bayonne et intégrées à un dispositif de sécurité routière.

1.2.3. Naissance de la régulation médicale

Le 1^{er} décembre 1966, la première expérience de télédiagnostic fut effectuée au cours de l'évacuation d'un patient entre Auch et Toulouse : le moniteur de la voiture Toulousaine capta l'ECG et la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire ainsi que la tension artérielle, retransmis au service de réanimation au Professeur LARENG qui l'interpréta et dirigea le patient vers le service adéquat [5].

En 1967, l'OMS définit ainsi la réponse à l'urgence comme : l'«ensemble de moyens sanitaires variés mis instantanément en œuvre par un secrétariat alerté par un numéro de téléphone facile à retenir ; ce secrétariat étant en mesure d'ajuster ses moyens à la nature de l'aide sollicitée » [5].

La circulaire du 27 juillet 1967 officialisa les évacuations sanitaires en France. Celles-ci furent désormais décidées par le médecin traitant en accord avec le médecin chef du service de second accueil et celui responsable du transport.

A Toulouse, les étudiants du CES (Certificat d'Etudes Spécialisées) d'anesthésie à bord du véhicule de transport secondaire, furent associés à des médecins à plein temps. A la même période, sur l'initiative de la caisse de sécurité sociale de la Gironde, un hélicoptère Sikorsky H34 de l'armée de l'air avec un médecin à bord fut mis à la disposition des secours d'urgence aux blessés de la route le long de la nationale 10, si meurtrière sur l'axe Bordeaux-Bayonne (opération SANITAIR) [5].

Le 1^{er} précurseur du SAMU, chargé de coordonner les efforts médicaux entre les équipes pré hospitalières et les services d'urgences hospitaliers, a été créé en 1963 à Toulouse par le Professeur Louis LARENG ; cependant, il a fallu attendre 1976 pour voir leur officialisation, avec la notion de « réception centralisée des appels » et la notion de « régulation médicale » [39].

C'est en 1979 que furent créés les « Centres de Réception et de Régulation des Appels » (CRRA), avec la conception de réception des appels du public et la mise en place d'une coopération entre structures hospitalières et structures extrahospitalières [39].

1.2.4. Généralisation du concept

En 1968, le premier ministre Georges Pompidou décida d'étendre cette expérience. Désormais, durant les périodes estivales, des médecins du contingent participèrent aux secours routiers. C'est ainsi qu'au cours de l'été 1969, l'aviation légère de l'armée de terre (ALAT) détacha une alouette III et son équipage au SAMU de Toulouse et de Montpellier. L'expérience se poursuivit tous les étés et toutes les vacances pascales pendant 15 ans [5].

Le 18 mars 1970 fut créé le SAMU de Reims, le 26 juin celui d'Amiens tandis que celui de Dijon, en novembre de la même année. Du 2 avril au 28 septembre 1971, soixante médecins du contingent furent affectés dans 30 SMUR. Ils assurèrent 10 500 journées de présence, effectuèrent 9 000 interventions et portèrent secours à 10 543 victimes. A Toulouse, une voiture de liaison fut mise en service permettant à une équipe hospitalière de rejoindre le VSAB (Véhicule de Secours aux Asphyxiés et aux Blessés) des sapeurs- pompiers sur les lieux de l'accident. Voilà qui mit fin à une concurrence parfois acharnée avec les pompiers [5].

Dès lors diverses pratiques se développèrent dans les SMUR existant [5] :

- Analgésie par protoxyde d'azote ou par pentozocine (fortal), mise en place de sondes d'entraînements électro-systoliques pour les blocs atrio-ventriculaires (BAV) dans le cadre de transports secondaires. Le transport pédiatrique se développa à la même période.
- Du 27 juin au 30 septembre 1971, l'alouette III de l'ALAT basée au SAMU 31 effectua 50 transports secondaires et 23 évacuations primaires.

L'ensemble des 12 SMUR de Paris Necker, Bordeaux, Rouen, Amiens, Dijon, Paris Beaujon, Créteil, Nancy, Toulouse, Grenoble, Reims et Montpellier, effectuèrent 23 562 évacuations primaires et 3 859 évacuations secondaires sur l'ensemble de l'année 1971.

- La circulaire du 18 juillet 1972 permit l'installation dans tous les CHR de SAMU, la mise en œuvre de centre de polytraumatologie et la création ou l'amélioration des services d'anesthésie réanimation. C'est alors que le service du professeur CARA devint officiellement le SAMU de Paris [5].
- En 1973, on inaugura en Midi Pyrénées, la médicalisation des secours en montagne. Un médecin fut affecté à l'hélicoptère de la gendarmerie de Tarbes et de la protection civile de Gavarnie. Puis en 1974, le SAMU de Grenoble développa des interventions hélicoptérées en montagne suivit de Clermont Ferrant, Gap et Annecy [5].
- Pour la première fois, en 1975 fut créée la fonction de « médecin régulateur » au SAMU 31[12]. En février 1977 se tint le premier congrès des SAMU, on recensa alors 41 SAMU et plus de 150 SMUR. Puis en septembre, se tint le premier colloque de médecine de catastrophe [5].
- Les compagnies d'ambulance pionnières étaient chacune joignable par un numéro distinct et payant. Il n'était donc pas rare de voir plusieurs ambulances arriver sur le site d'intervention, appelés par différents témoins pour prendre en charge le même patient [36]. En 1978, le numéro d'appel téléphonique 15 fut attribué à la santé pour les urgences médicales en France ce qui donna le nom de « centre 15 » aux SAMU disposant de ce réseau [5].
- Sur le plan technique, les premières installations furent possibles dès 1979 avec la création du 1^{er} Centre de Réception et de Régulation des Appels CRRA [39]. Le 6 février de la même année, la circulaire Weil sur les centres 15 préconisa la mise en œuvre d'un partenariat entre la médecine

hospitalière et la médecine de ville pour la prise en charge des urgences médicales [5].

- Plusieurs antennes du SAMU furent implantées et développées dans plusieurs villes de la France et en 1983, fut créée la société française de médecine de catastrophe dont le premier président fut Pierre HUGUENARD [5].
- En 1997 tous les départements français possédaient un centre 15. Le modèle français d'aide médicale urgente avec régulation médicale et prise en charge médicale des urgences les plus graves est maintenant repris par de nombreux pays d'Europe, d'Afrique ou d'Amérique Latine [5].

2. LA REGULATION MEDICALE

La régulation médicale est un acte médical pratiqué au téléphone par un médecin régulateur d'un centre d'appels dédié aux urgences médicales.

L'acte de régulation médicale est effectué au bénéfice du patient dans une démarche de solidarité active. Il aboutit à la prescription du juste soin représentant la réponse la mieux adaptée à la demande, compte tenu de l'organisation en place, des ressources disponibles et du contexte. Il se poursuit par la mise en œuvre de cette prescription, l'assistance aux éventuels intervenants, l'anticipation de chacune des étapes de la prise en charge du patient et le suivi de cette prise en charge.

La bonne gestion du temps est un enjeu majeur de la régulation médicale. Devant toute situation où l'analyse est incertaine, le doute bénéficie au patient et commande l'engagement sans délai des moyens susceptibles de couvrir l'hypothèse la plus défavorable. Lorsque son intervention est envisagée, le SMUR est déclenché d'emblée, en première intention.

Les inégalités territoriales, sociales, humaines, sont à repérer et, dans toute la mesure du possible à compenser par des dispositions appropriées. Le patient

le plus éloigné fait l'objet d'une plus grande propension à l'envoi de moyens lourds. Le patient socialement défavorisé fait l'objet d'une écoute encore plus attentive.

La régulation médicale est l'une des multiples facettes de l'art de soigner. Elle suppose un professionnalisme exigeant, un sens profond de la solidarité, l'esprit du travail en réseau, un réel savoir-faire relationnel et une éthique rigoureuse.

Le centre de régulation médicale a pour vocation de garantir à chacune des personnes pour lesquelles il est sollicité en urgence, l'accès au juste soin. Il apporte au patient une plus-value en termes de rapidité, d'efficacité, de qualité, de sécurité et d'humanité.

La régulation médicale pratiquée au sein du SAMU permet à la personne la moins favorisée et la moins informée d'accéder aux ressources les plus adaptées et les plus performantes chaque fois que cela est nécessaire [36].



Figure 1 : Centre de réception et de régulation des appels

2.1. Gestion de la régulation

2.1.1. Acteurs

2.1.1.1. L'appelant

Le premier acteur de la régulation médicale est l'appelant qui par son appel déclenche le processus. Il peut être un parent ou une connaissance du patient, un passant qui aurait assisté à la situation ou encore le patient lui-même. Il est d'abord accueilli au téléphone par l'ARM qui transfère l'appel au médecin régulateur si nécessaire.

L'alerte et les premiers secours constituent les premières actions qui conduisent à une prise en charge efficace des urgences. En effet, une défaillance de l'alerte ou un retard aux premiers gestes, dans le contexte d'une urgence vitale, assombrissent rapidement le pronostic et, pour des urgences moins graves, compliquent la prise en charge et conduisent parfois à des parcours de soins inadaptés [13]. C'est l'appelant qui assure ce rôle dans le cadre de la régulation médicale.

L'appelant donne autant d'information que possible sur l'état du patient, guidé par le médecin régulateur. Il exprime plus ou moins adroitement les symptômes, les besoins ou les attentes du patient. Il espère une réponse en termes de rapidité, d'efficacité, de sécurité et d'humanité. Même si en général, il ne sait pas évaluer la situation de manière "médicale", il guide le médecin régulateur sur la voie de la décision à prendre et la marche à suivre [35].

Malheureusement, malgré les efforts très importants faits dans le domaine des urgences, l'alerte est probablement le niveau où il reste le plus de progrès à accomplir [13].

2.1.1.2. L'ARM

Le centre de régulation médicale comporte du personnel qui répond aux appels : les Assistants de Régulation Médicale ou ARM (anciennement dénommés Permanenciers Auxiliaires de Régulation Médicale ou PARM), et au minimum un médecin régulateur [39]. L'ARM représente l'intermédiaire entre le patient (ou l'appelant) et le médecin régulateur. Il s'agit d'un professionnel de santé à part entière qui a une place essentielle dans les SAMU.

Premier interlocuteur lors d'un appel, il doit identifier, analyser, orienter et éventuellement conseiller le demandeur, puis contribuer à la mise en œuvre des moyens de prise en charge du patient [24], ils assurent la réception et l'orientation des appels parvenant au standard des SAMU, sous la responsabilité des médecins régulateurs, ainsi que l'enregistrement des appels reçus.

Leur recrutement et leur corps d'emploi sont définis depuis 1990 en France par les conditions d'accès aux emplois de la fonction publique hospitalière et plus particulièrement par le décret n° 90-839 du 21 Septembre 1990 [39,25] particulièrement le titre III des articles 23 à 26.

Les ARM sont des fonctionnaires de catégorie C de la fonction publique hospitalière, emploi administratif [31].

La Mission nationale d'expertise et d'audit hospitalier (MeaH) précise les étapes de la prise en charge d'un appel, et rappelle qu'ils sont reçus par les assistants de régulation médicale (ARM) qui ouvrent un dossier, localisent la demande, évaluent la gravité par un interrogatoire bref, précis et trient l'urgence de l'appel [24, 1].

L'ARM recueille les premières informations afin de déterminer s'il est nécessaire de faire appel au médecin régulateur. Il fait le tri entre les appels malveillants, les appels nécessitant juste une information ou un conseil et les appels à réel caractère urgent.

Il prend les renseignements classiques sur le patient, à savoir son état civil, son lieu de résidence, les motifs de l'appel et éventuellement la relation entre le

patient et l'appelant (ce qui permet parfois de faire la différence entre un appelant qui connaît bien le patient donc qui donnera des informations plus complètes qu'un simple passant).

Il se renseigne sur le lieu d'intervention exact et commence déjà à orienter le médecin régulateur pour la marche à suivre. Il évalue le degré de gravité de la situation et transfère ensuite l'appel au médecin, tout en engageant les premiers moyens s'il s'agit d'une urgence vitale [2].

2.1.1.3. Le médecin régulateur

C'est celui qui conclut l'échange avec l'appelant, dans le respect du libre choix du patient, par une décision. Cette décision peut être un conseil médical, l'envoi d'un médecin de garde pour une consultation, ou d'une ambulance pour un transport médicalisé. Dans ce dernier cas, il s'assure de la possibilité du service d'accueil à recevoir le patient ; ce qui suppose un environnement technique adapté, un sens du travail en réseau, une bonne connaissance des partenaires, un réel savoir-faire à la fois médical et relationnel et une éthique rigoureuse [35].

Le médecin régulateur fonde sa décision sur [35] :

- L'état et la situation du patient, tels que décrits au téléphone qu'il doit néanmoins apprécier avec prudence ;
- La disponibilité actuelle des ressources du SAMU tant humaines (infirmier, ambulancier et médecin SMUR) que matérielles (ambulances, médicaments, matériels de réanimation...) ;
- Les capacités d'accueil des services en rapport ;
- Le libre choix du patient par rapport à ses préférences pour le type d'intervention à réaliser ou le choix de l'hôpital par exemple ;

Le médecin régulateur a pour mission de choisir le mode d'intervention à proposer au patient après une évaluation téléphonique des symptômes. Il a le choix entre [15, 24] :

- un simple conseil téléphonique ;
- l'envoi d'un médecin généraliste ;
- l'envoi du SMUR ;
- l'envoi d'une ambulance de garde ;
- l'orientation vers les urgences hospitalières par un moyen de transport adapté.

Une autre mission du médecin régulateur est de s'assurer de la disponibilité des moyens d'hospitalisation publique et privée appropriés à l'état du patient [39].

2.1.2. Les effecteurs

Les effecteurs de la régulation médicale dépendent de la décision prise par le médecin régulateur :

- dans le cas d'un conseil téléphonique, l'effecteur peut être soit l'appelant ou soit le patient qui devra réaliser la tâche qui lui aura été conseillée au téléphone ;
- si un médecin est envoyé sur place, ce sera donc de sa responsabilité d'apporter la réponse la mieux adaptée à la situation ;
- pour les cas où l'envoi du SMUR est décidée, les effecteurs se retrouvent être l'équipe SMUR, quelle qu'elle soit : équipe ambulancier + infirmier + médecin pour les interventions médicalisées ou équipe ambulancier + infirmier pour les non médicalisées ;
- l'orientation vers les urgences hospitalières engage la responsabilité de l'équipe assurant le transport (SMUR, ambulance d'hôpital, ambulance privée, ambulance des sapeurs-pompiers ou autre) et celle du service receveur.

2.1.3. Mise en œuvre

Comment répondre à un appel ?

Selon la conférence d'experts de 2006 sur le thème « Réception et régulation des appels pour les urgences médicales en dehors de l'hôpital » les principales modalités de réponse dans le cadre de la régulation sont :

- En cas de détresse avérée ou potentielle, une unité mobile hospitalière SMUR est envoyée. Lorsque le délai d'intervention est estimé trop long, des moyens complémentaires au SMUR (médecins correspondants des SAMU, médecins de sapeurs-pompiers, médecins de proximité, professionnels de santé, sapeurs-pompiers, transporteurs sanitaires ou secouristes) sont également déclenchés ;
- Face à une situation de détresse vitale identifiée dans un protocole de service, l'assistant de régulation médicale engage le SMUR et les secours de proximité en « départ réflexe » avant l'intervention du médecin régulateur ;
- Lorsqu'un acte médical s'avère nécessaire, en l'absence d'une détresse vitale, avérée ou potentielle, le médecin régulateur peut avoir recours au médecin traitant, à un médecin généraliste de proximité ou à la permanence des soins, en s'assurant du suivi de l'intervention ;
- En l'absence de détresse et si le recours à un établissement de soins paraît nécessaire, un moyen de transport est déclenché. Il peut être fait appel selon les circonstances aux transporteurs sanitaires privés, aux sapeurs-pompiers ou aux associations de secouristes ;
- En cas de sinistre, risque collectif, milieu hostile, sauvetage, l'appel aux sapeurs-pompiers est systématique. Si une sécurisation des lieux d'intervention, une protection des biens et des personnes sont nécessaires, les forces de l'ordre sont sollicitées ;

- La régulation médicale téléphonique des appels comporte la possibilité d'un conseil médical. Ce conseil, délivré par le médecin régulateur, peut déboucher sur une prescription médicale ;
- L'application ou l'adaptation d'une prescription antérieure peut être proposée au patient. La prescription téléphonique de médicaments en vente libre peut également être proposée ;
- Le conseil médical est détaillé dans le dossier du patient. Ce conseil peut intervenir soit en réponse à une demande explicite, soit en substitution à une demande de renseignement ou d'intervention, soit en attente d'une intervention ;
- Si nécessaire et si possible, des gestes de secourisme ou des mesures thérapeutiques conservatoires sont prescrits par le médecin régulateur dans l'attente de l'arrivée des moyens engagés. Selon une procédure interne au service, les assistants de régulation médicale peuvent guider les gestes de secourisme par téléphone ;
- Chaque fois que possible, l'orientation directe d'un patient vers un service adapté, spécialisé en soins aigus, est à privilégier [20].

2.1.4. Dossier patient [annexe 1]

Le dossier de régulation médicale est un élément clé de la qualité. Il doit comporter :

- L'identité de l'appelant et du patient;
- la date, l'heure et le lieu ;
- le motif de recours ;
- le résumé du dossier médical ;
- les éléments du suivi de la régulation médicale avec les bilans itératifs des éventuels effecteurs ;

- la procédure de clôture du dossier comportant la validation de la démarche et l'information du médecin traitant.

L'opération de clôture du dossier est un temps fort de la qualité et de la prévention des risques. C'est le moment de valider l'ensemble de la démarche. Au moindre doute, le rappel du patient et/ou des effecteurs permet de sécuriser la prise en charge.

L'information du médecin traitant doit être organisée. La communication au patient suppose l'établissement d'un dossier formalisé. L'enregistrement des communications téléphoniques est habituel, mais il n'est pas obligatoire. La question de savoir s'il fait ou non partie du dossier n'est pas tranchée [7].

2.2. Contraintes de la Régulation médicale

2.2.1. Présence permanente du médecin régulateur

Un médecin régulateur doit être en permanence en activité à son poste de travail, y compris la nuit, par rotation. Ce point est essentiel à la sécurité, des échecs de la régulation médicale survenant au creux de la nuit, lorsque le médecin régulateur endormi est subitement réveillé pour répondre à la demande d'un patient. Les effets de l'engourdissement au réveil brutal semblent aussi sévères que ceux de l'ivresse [12].

2.2.2. Suivi des conseils médicaux

Le conseil est l'une des réponses de la régulation médicale. Cette réponse occupe une place importante et fait suite à une demande explicite de conseil ou d'avis. Les particuliers, soucieux de prendre le minimum de risques, s'adressent au médecin régulateur pour lui poser des questions, à propos de médicaments (erreur dans la prise, effets indésirables, crainte d'interactions, grossesse). Le conseil ou l'avis donné par le médecin régulateur outre son effet généralement apaisant, est un facteur de prévention et de sécurité. Il convient donc de

considérer cette évolution comme positive et de la prendre en compte, par l'élaboration de règles de bonne pratique [12].

2.3. Le triage

Une difficulté est que le médecin régulateur ne voit pas les patients.

Les questions qu'il se pose :

- Faut-il envoyer un moyen, si l'urgence est confirmée?
- Comment évacuer le patient vers la structure la plus appropriée en évitant les deux fléaux actuels qui sont les embouteillages et l'encombrement des structures d'urgence?

Deux écoles s'affrontent ici :

- en France, elle répond au principe du « stay and play », c'est à dire traiter les urgences avant le transport à l'hôpital.
- à l'opposé du « scoop and run » américain : amener le malade vers l'hôpital le plus proche pour effectuer la stabilisation.

Théoriquement on classe en quatre degrés d'urgence :

- urgence absolue (UA) : la personne doit être traitée (voire opérée) immédiatement dans les délais minimaux imposés par le cas et les ressources (notion d'heure d'or) ;
- urgence diagnostique (UD) : il faut avoir tout de suite un diagnostic mais aussi débiter le traitement ;
- urgence relative (UR) : la personne est stable et transportable, elle peut être évacuée vers une structure de soin classique, ou bénéficier des soins avant le transport ;
- urgence différée : La personne a besoin d'une assistance mais la prise en charge peut être différée [12].

3. LE SMUR

3.1. Présentation [49]

Les SMUR ont pour mission d'apporter 24 heures sur 24, sur décision du médecin régulateur du SAMU, en tous lieux et sur l'ensemble du territoire, la médicalisation des interventions auprès des patients dont l'état nécessite une surveillance ou des soins médicaux d'urgence et de réanimation.

Les transports s'effectuent vers le service de l'établissement de santé désigné par la régulation médicale du Samu comme étant le plus adapté à l'état clinique du patient, dans le respect des recommandations professionnelles.

A la demande du médecin régulateur, le SMUR peut intervenir lors des plans de secours ou lors de toute situation concernant de nombreuses victimes.

L'organisation de la médicalisation d'évènements exceptionnels ou la couverture médicale des grands rassemblements de population programmés sont une mission du Samu. Ces missions doivent se réaliser sous convention sans que la capacité opérationnelle des SMUR ne soit affectée.

3.2. Missions

Le type de mission ne présage pas de l'urgence ou de l'importance de la mission. La notion de mission primaire, secondaire et primo-secondaire doit être précisée en raison de la confusion qu'elle pourrait apporter en termes de gravité et d'urgence.

Une mission peut engendrer l'intervention d'une ou plusieurs équipes de SMUR.

3.2.1. Mission « Primaire »

Une mission dite « primaire » est une prise en charge médicale spécialisée d'un ou de plusieurs patients ne se trouvant pas admis dans un établissement de santé

et dont l'état requiert de façon urgente une expertise médicale pour des soins d'urgences ou de réanimation et pour leur orientation.

3.2.2. Mission dite « Secondaire » ou de « Transfert »

Une mission de type « Transfert » est une prise en charge médicale spécialisée d'un patient hospitalisé ou pris en charge par un service (d'urgences ou non), au sein d'un établissement de santé. Elle a pour objet d'assurer, si nécessaire, des soins complémentaires de réanimation et le transfert vers un service ou un plateau technique adapté à l'état du patient. Cette mission ne concerne qu'un seul patient.

Les établissements de santé, publics ou privés, concernés par ces missions sont : les Centres Hospitaliers, les CHU (Centre Hospitalier Universitaire), les CHR (Centre Hospitalier Régional), les cliniques privées ou les Etablissements de santé privés d'intérêt collectif (ESPIC), quel que soit le service d'admission du patient. Les établissements d'hébergement pour personnes âgées, quel qu'en soit le type, n'entrent pas dans ce cadre.

❖ Transferts inter-hospitaliers

Le patient est pris en charge par le SMUR dans le but d'être transféré vers un établissement de santé ne faisant pas partie de la même entité juridique.

Ces transferts peuvent être inter ou intra urbains.

❖ Transferts intra-hospitaliers

Le patient est pris en charge par le SMUR dans le but d'être transféré au sein d'un même établissement de santé ou entre deux établissements de santé appartenant à la même entité juridique. Certains définissent ces transferts comme étant des transferts « tertiaires ».

Les interventions au titre de la chaîne de survie intra hospitalière au bénéfice des patients en détresse vitale sont considérées comme des missions intra-hospitalières. Elles doivent être comptabilisées de manière séparée. Elles dépendent de l'organisation de l'établissement de soins.

❖ **Transferts infirmier inter-hospitaliers**

Les missions de « Transferts Infirmiers Inter Hospitaliers » (TiiH ou T2iH) concernent des patients transportés entre deux établissements de soins, ne nécessitant pas de prise en charge médicalisée (SMUR), mais relevant des compétences d'un infirmier. Ils concernent l'ensemble des transferts inter-hospitaliers incluant l'activité pédiatrique, les transferts in-utero ou psychiatriques. Ces transferts inter-hospitaliers sont coordonnés par les SAMU.

Ils sont régulés par le SAMU territorialement compétent de la structure de soins à l'origine de la demande de transfert.

3.2.3. Missions primo-secondaires

Ce type de mission n'existe pas. Dans les faits, il s'agit tout au plus de missions de type « transfert » réalisées avec les moyens du SMUR de type « primaire » par exemple quand le besoin de soins ou la situation exige une intervention rapide du SMUR. Ce terme ne doit plus être utilisé.

3.2.4. Autres missions

❖ **Rapatriements sanitaires et/ou Evasan**

Le rapatriement sanitaire consiste à réaliser la prise en charge médicale spécialisée d'un patient en vue de son transport le plus souvent vers un établissement de soins, par exemple dans le cadre d'un rapprochement familial. Ces missions ne sont pas du ressort de l'action de service public des SMUR.

La signification des termes suivants est précise [31] :

- « Une évacuation sanitaire ou médicale est l'extraction par une unité médicale aérienne (hélicoptère, avion), terrestre (ambulance) ou navale (navire-hôpital) d'une personne ayant été blessée au champ de bataille, accidentée ou souffrant d'un problème de santé. Dans le cas de l'armée, les unités employées pour l'évacuation sont appelées des Medivac. »
- « Une évacuation sanitaire aérienne ou Evasan, est l'extraction par avion ou hélicoptère d'une personne ayant été accidentée, blessée ou souffrant d'un problème de santé. »
- « Dans l'armée française, on la distinguera du rapatriement sanitaire ou Rapasan dont le degré d'urgence est généralement moindre. En Evasan le vol est déclenché pour l'évacuation sanitaire aérienne, en Rapasan, le rapatriement sanitaire se fait à l'occasion d'un vol déjà programmé. Il existe trois classes d'Evasan :
 - Evasan primaire: transport depuis le lieu de survenue de l'accident / de la maladie vers une structure d'accueil. Degré d'urgence élevé.
 - Evasan secondaire: transfert d'une structure d'accueil isolée vers une structure de technicité supérieure. Degré d'urgence élevé ou modéré.
 - Evasan tertiaire: transfert entre deux structures de technicité équivalente. Degré d'urgence faible. »

❖ Retour vers ...

La mission de « retour vers » consiste à réaliser la prise en charge médicale spécialisée d'un patient hospitalisé en vue de son retour à son domicile ou dans une structure n'étant pas un établissement de santé. Ces missions entrent dans le cadre de la mission des SMUR dès lors que le niveau de soins est de type SMUR.

3.3. Vecteurs

❖ Unité Mobile Hospitalière (UMH)

Les UMH sont les effecteurs du SMUR constitué d'une unité opérationnelle associant une équipe (tel que défini par la réglementation), un lot de matériel technique et médical de soins et de réanimation permettant la prise en charge (diagnostique, thérapeutique et de surveillance) d'un ou plusieurs patients et un vecteur (moyen terrestre, aérien ou maritime).

Les vecteurs des SMUR sont des véhicules d'intérêt général prioritaire, équipés de feux, avertisseurs spéciaux et marquages respectant la réglementation, normes et circulaires en vigueur.

3.3.1. Vecteurs terrestres

❖ Véhicule Médicalisé de Liaison (VML) [1,2]

Vecteur dédié exclusivement au déplacement de l'équipe SMUR et du matériel de soins et de réanimation. Il ne permet pas le transport de patient.

Les VML du SMUR doivent permettre le transport en sécurité d'au moins quatre personnes et du matériel. Elles doivent être équipées en sus de l'équipement réglementaire d'au moins :

- un dispositif d'alimentation 220V pour les équipements électriques de type connecteur extérieur encastré respectant le chapitre 4.3.4.1 de la NF EN 1789 ;
- un dispositif d'aide à la navigation avec mises à jour adaptées du support cartographique ;
- un dispositif de réfrigération.

Le véhicule doit pouvoir bénéficier des dispositions des véhicules de catégorie C de la NF EN 1789 adaptés, afin d'assurer une sécurité renforcée des personnels et matériels en particulier la sécurité des équipements électriques, les systèmes de fixation, des personnels et des objets.

❖ **Ambulance de Réanimation (AR)**

Moyen permettant le déplacement de l'équipe SMUR et du matériel de soins et de réanimation ainsi que le transport d'un patient en position allongée. Ces véhicules, dédiés exclusivement aux missions du SMUR, doivent répondre à la réglementation en vigueur (catégorie A, type C, Norme EN 1789) (cf. annexe 2).

Les AR du SMUR doivent permettre le transport en sécurité d'au moins 5 personnes et du matériel. Elles doivent être équipées en sus de l'équipement réglementaire d'au moins :

- un dispositif d'aide à la navigation ;
- un dispositif de réfrigération ;
- un dispositif de climatisation de la cellule arrière ;
- trois sièges "accompagnants" dans la cellule sanitaire ;
- un brancard permettant le transport d'un patient allongé avec possibilité d'accès à la tête et aux deux côtés du patient.

❖ **Véhicule de liaison (VL)**

Véhicule léger permettant le déplacement de personnels ou de matériel essentiellement dans le cadre d'une mission de renfort.

Les autres véhicules de commandement ou de logistique sont des moyens qui dépendent du SAMU et qui sont essentiellement mis en œuvre dans le cadre d'une situation nécessitant des moyens exceptionnels.

3.3.2. Vecteurs aériens

❖ HéliSMUR

Hélicoptère équipé d'une cellule sanitaire permanente, bénéficiant de l'agrément « transport sanitaire », basé dans un établissement de santé siège de SAMU, dédié uniquement aux missions SMUR et déclenché exclusivement par le SAMU [20].

Les HéliSMUR doivent permettre le transport en sécurité d'au moins un médecin SMUR et un personnel infirmier, des personnels navigants, du patient et du matériel. Sa mise en œuvre et son organisation doivent respecter les recommandations émises par le CNUH en 2013 et les recommandations professionnelles [7].

❖ Autres hélicoptères réalisant des transports sanitaires

Hélicoptère d'état ou privé ne répondant pas aux critères de l'HéliSMUR. Il doit être habilité au transport sanitaire.

❖ Avion SMUR

Avion en version sanitaire permanente, bénéficiant de l'agrément « transport sanitaire », dédié uniquement aux missions SMUR et déclenché exclusivement par le SAMU.

❖ Avion sanitaire

Avion participant aux missions SMUR mais ne répondant pas aux critères de l'Avion SMUR. Il doit être habilité au transport sanitaire et disposer d'au moins un brancard.

3.3.3. Vecteurs maritimes

Embarcations maritimes permettant l'acheminement d'une équipe SMUR sur les lieux d'intervention et agréées pour réaliser le transport sanitaire de patient (NaviSMUR).

DEUXIEME PARTIE :
NOTRE ETUDE

1. CADRE D'ÉTUDE

1.1. Présentation du SAMU national

Le SAMU national est un établissement public de Santé, crée par la loi 2005-22 du 5 août 2005 [42] et régi par le décret 2005-1271 du 29 décembre 2005[24].

Il est chargé de coordonner les soins d'urgence et la gestion des catastrophes sur l'ensemble du territoire national en collaboration avec le Groupement National des Sapeurs-Pompiers et l'ensemble des structures hospitalières [24].

Le siège est situé dans la ville de Dakar, dans le quartier Mermoz Sud VDN, au niveau du lotissement de l'école de police.

Une antenne de SAMU est installée au quartier Ngalèle à Saint louis le 18 juillet 2016, elle permet avec son CRRA la prise en charge des appels et les transferts de la zone nord couvrant les régions de Saint-Louis, Matam et Louga.

1.2. Missions [24]

- Assurer une écoute médicale permanente 24h/24 à partir de toute l'étendue du territoire sénégalais.
- Déterminer et déclencher dans les délais les plus rapides la réponse la mieux adaptée à la nature des appels.
- Assurer les premiers soins d'urgence sur les lieux de la détresse.
- Organiser le transport en sécurité du patient vers l'établissement d'hospitalisation.
- S'assurer de la disponibilité du dit établissement public ou privé adapté à l'état du patient et à ses vœux quand il peut les exprimer.

Le SAMU participe aussi à l'élaboration des plans en cas de catastrophe conjointement avec les autres organismes concernés (sapeurs-pompiers, police,

gendarmerie, armée, Croix-Rouge) et au déroulement des plans de secours, en cas de catastrophe, lors des grands rassemblements de foule et accidents impliquant un grand nombre de victimes.

1.3. Ressources humaines

Le SAMU National Sénégal, au niveau siège Dakar, dispose de :

✓ Personnel administratif:

- un directeur ;
- un économiste chargé du service administratif et financier;
- un agent comptable particulier;
- un contrôleur de gestion;
- un responsable du service informatique;
- un charge de division ressources humaines-coordonateur de cellule de passation de marché;
- un agent comptable des matières;
- une assistante de direction;
- un chauffeur direction;
- un chauffeur personnel;
- un chargé de communication.

✓ Personnel opérationnel:

- un médecin responsable de la régulation médicale travaillant au CRRA;
- un médecin responsable des équipes SMUR ;
- trois médecins urgentistes régulateurs fixes et des stagiaires du D.U. de Médecine d'urgence travaillant au CRRA et dans les SMUR;
- sept ARM ;
- trois représentants de sapeurs-pompiers travaillant au CRRA;
- 5 infirmiers diplômés d'état et une aide-infirmière ;
- sept ambulanciers dont un responsable du parc automobile ;

Au niveau siège Saint louis, dispose de :

- un agent administratif ;
- un médecin urgentiste;
- 3 infirmiers diplômés d'état, qui jouent le rôle d'ARM aussi
- deux ambulanciers ;

Le SAMU utilise des médecins vacataires pour le complément de son effectif de garde.

1.4. Logistique et activités

Le centre de régulation du SAMU National Sénégal permet la réception et le traitement de tous les appels grâce à un numéro gratuit, unique pour tout le Sénégal : le **1515**. La coordination avec la Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers (BSNP) est assurée en permanence, avec l'aide du sapeur-pompier présent sur place.

La régulation médicale est la principale activité du CRRA en passant par les conseils téléphoniques, les renseignements et les orientations selon les appels jusqu'à l'envoi de l'équipe SMUR au besoin. Des formations, des staffs médicaux, les couvertures médicales d'évènements de masse, des stages de formation et des activités de simulation sont réalisées au sein du SAMU.

1.5. Les SMUR du SAMU National Sénégal

Le SAMU National Sénégal dispose de onze SMUR basés à Dakar dont :

- sept ambulances de réanimation conformes à la catégorie A des ambulances sanitaires, ce qui correspond aux UMH (Unité Mobile Hospitalière), qui disposent d'une géolocalisation (fig.2).
- quatre autres destinés aux transports simples : les Véhicules Légers Médicalisés (VLM) dont trois avec un système de géolocalisation.

De trois SMUR bases à Saint louis dont :

- deux ambulances géo-localisées de réanimation conformes à la catégorie A des ambulances sanitaires, ce qui correspond aux UMH (Unité Mobile Hospitalière) ;
- un Véhicule Léger Médicalisé (VLM) équipé de géolocalisation.

Les ambulances sont dotées de matériels, rangés en compartiments numérotés suivant l'ordre (les composants de ces compartiments sont cités dans l'annexe 1):

- compartiment 1 pour les solutés ;
- compartiment 2 pour les kits de drainage ;
- compartiment 3 pour le matériel de ventilation et d'oxygénation
- compartiment 4 pour la pharmacie.

Ce compartiment est divisé en secteurs selon les catégories des médicaments :

- cardiovasculaire ;
- respiratoire ;
- gynéco-obstétrique ;
- digestif ;
- anti-diarrhéique ;
- anti-hémorragique ;
- anesthésiques / sédation ;
- anti-convulsivant ;
- ions ;
- antibiotiques ;
- anti-palustre ;
- antalgique ;
- anti-inflammatoire.

- compartiment 5 pour le matériel de perfusion, la valise permanente et les autres consommables ;
- compartiment 6 pour les draps, alèzes et autres matériels.

Les composants de ces compartiments sont vérifiés chaque jour par les infirmiers du SAMU National Sénégal. Les résultats de cette vérification tels que la disponibilité ou non des produits, la rupture des stocks et le nom de l'infirmier ayant effectué cette vérification sont notés sur une fiche (annexe 3).



Figure 2 : Ambulances SMUR R SAMU National Sénégal

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1 Type d'étude

Nous avons mené une étude rétrospective observationnelle de type transversal.

2.2 Période d'étude

Notre étude s'est déroulée sur une période d'une année allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2016.

2.3 Les objectifs de notre étude

2.3.1 Objectif général

L'objectif général de notre étude était d'analyser quantitativement l'activité de la régulation médicale et des SMUR du SAMU National Sénégal au cours de l'année 2016.

2.3.2 Objectifs spécifiques

Nos objectifs spécifiques étaient de :

- Etablir les données quantitatives du centre de réception et de régulation des appels ;
- De déterminer les caractéristiques sociodémographiques des patients ayant eu recours aux SMUR ;
- D'étudier les délais de prise en charge par le SMUR ;
- De répartir les sorties par type d'intervention ainsi que par diagnostic ;
- De faire ressortir la répartition des relations avec les différentes structures impliquées dans ces transports.

2.4 Recueil des données

Les appels reçus sont enregistrés au niveau du CRRA par l'application Asterisk et les informations sont stockées dans la base de données du Call Center : PostgreSQL.

Ces informations sont consignées dans un dossier électronique qui constitue la base de données PostgreSQL, complétées par le dossier SMUR (manuscrit) après l'intervention. L'extraction des données a été effectuée par pgAdmin qui est un outil de gestion des bases de données.

A partir de ce logiciel ont été établis des dossiers d'où ont été recueillies les données. En annexe 1, un exemple de dossier médical du SAMU National Sénégal.

2.5 Paramètres étudiés

2.5.1 La régulation médicale

➤ Nombre d'appels reçus ou entrants

Les appels initiés par un correspondant extérieur vers le SAMU aboutissant à son autocommutateur (standard téléphonique qui permet de centraliser et de transférer des appels), dans cette catégorie on a :

▪ Les appels décrochés :

Tous les appels entrants pris en charge soit par un agent du CRRA (assistant de régulation médicale (ARM), médecin régulateur) pour les appels médicaux (renseignements, conseils, régulation), soit par ARM pour les appels malveillants.

▪ **Les appels non décrochés :**

☞ **Les appels perdus**

Encore appelés « appels non traités », il s'agit d'appels entrants qui ne sont pas décrochés. Il est précisé qu'un appel raccroché par erreur par un personnel du SAMU ne peut pas être comptabilisé automatiquement dans cette catégorie.

☞ **Les appels rejetés ou interrompus**

Appels entrants ayant subi un traitement automatisé de telle sorte qu'ils ne puissent être ni décrochés, ni traités automatiquement : numéro d'appelant bloqué volontairement par le SAMU, appels raccrochés automatiquement au-delà d'un délai fixé, appels à partir d'un numéro non identifié.

Ces appels ne sont donc pas présentés.

➤ **La nature de l'appelant**

Il s'agit de déterminer la relation existante entre le patient et l'appelant ; il peut s'agir de :

- un parent du patient, qui était présent ou pas sur le lieu ;
- un autre, c'est-à-dire une personne n'ayant pas de relation avec le patient à transporter, il s'agit le plus souvent de passants ou de voisins. Les appelants dont la nature de la relation avec le patient était inconnue ou non renseignée avaient été rangés dans cette catégorie ;
- un médecin et dans ce cas précis, la spécialité de ce dernier était marquée.
- un autre personnel de santé.

2.5.2 Les sorties du service mobile d'urgence et de réanimation

➤ Nombres de sorties

Nous avons récolté le nombre total des sorties de SMUR durant la période.

➤ Données sociodémographiques des patients

Elles concernaient :

- l'âge : nous avons répartis par tranche d'âge de 10 ans, en faisant ressortir les nouveau-nés dans une catégorie à part ;
- le genre masculin ou féminin des patients transportés ;
- la zone d'habitation sur le territoire sénégalais.

➤ Pathologies retrouvées

Les diagnostics ont été étudiés pour les patients transportés au cours de notre période d'étude, ils avaient été classés par spécialités.

➤ Evolution au cours de transport

Il s'agissait du devenir du patient au cours de son transport vers le site d'accueil.

➤ Structures intervenants

Les lieux d'intervention comprenaient :

- La rue ou un lieu public : c'était notamment le cas des AVP (Accident de la Voie Publique), des malaises en public ... ;
- Le domicile : généralement pour les consultations à domicile, les transports pour bilan, consultation ou hospitalisation ... ;
- L'aéroport pour la couverture médicale des vols d'évènements de masse comme les pèlerinages, des consultations de passagers de vols... ;
- Les structures de santé tels que les dispensaires, les postes de santé, les centres de santé, les centres hospitaliers de niveau I, II et III, les hôpitaux départementaux et régionaux.

Les sites d'accueil étaient:

- Les structures de santé tels que les postes de santé, les centres de santé, les centres et établissements publics de santé (EPS) de niveau I, II et III, les hôpitaux départementaux et régionaux, les cliniques privées.

➤ **Types d'intervention**

Les interventions se répartissaient de façons différentes :

- Selon le lieu d'intervention : les interventions primaires et les interventions secondaires.
- Ensuite, les interventions se répartissaient également selon l'équipe d'intervention : la présence ou non de médecin à bord des SMUR ce qui permettait de les répartir en transport médicalisé (médecin + infirmier + ambulancier) ou non médicalisé (infirmier + ambulancier).
- Les transports non médicalisés étaient décidés pour des patients jugés non graves sans détresse vitale et ceux devant être transportés pour un bilan ou une simple consultation. Les transports médicalisés étaient décidés pour les patients jugés d'emblée graves après la présence d'au moins une détresse vitale, ou sur un motif d'appel jugé grave.
- Une 3^{ème} répartition avait été faite selon la décision d'évacuation du patient, après évaluation de son état, ce qui avait permis de distinguer les sorties avec évacuation (comme dans le cas de certaines consultations à domicile) et les sorties sans évacuation vers une structure hospitalière.

➤ **Délais d'intervention**

Il s'agit du temps entre le départ et l'arrivée de l'ambulance avec l'équipe SMUR à bord au lieu d'intervention.

Ce délai d'intervention pour les transports de type primaire a été étudié dans les régions de Dakar et de Saint-Louis où existent des bases SAMU. Les dossiers renseignant sur les délais d'intervention des équipes SMUR avaient été répartis par tranches horaires de 3 minutes.

3. RESULTATS

3.1 Données du centre de réception et de régulation des appels (CRRA)

3.1.1 Les appels entrants

Un nombre total de 3713774 appels avait été enregistré au niveau du CRRA, avec deux pics d'appels durant les mois de mars et de juillet, comme le montre la figure 3.

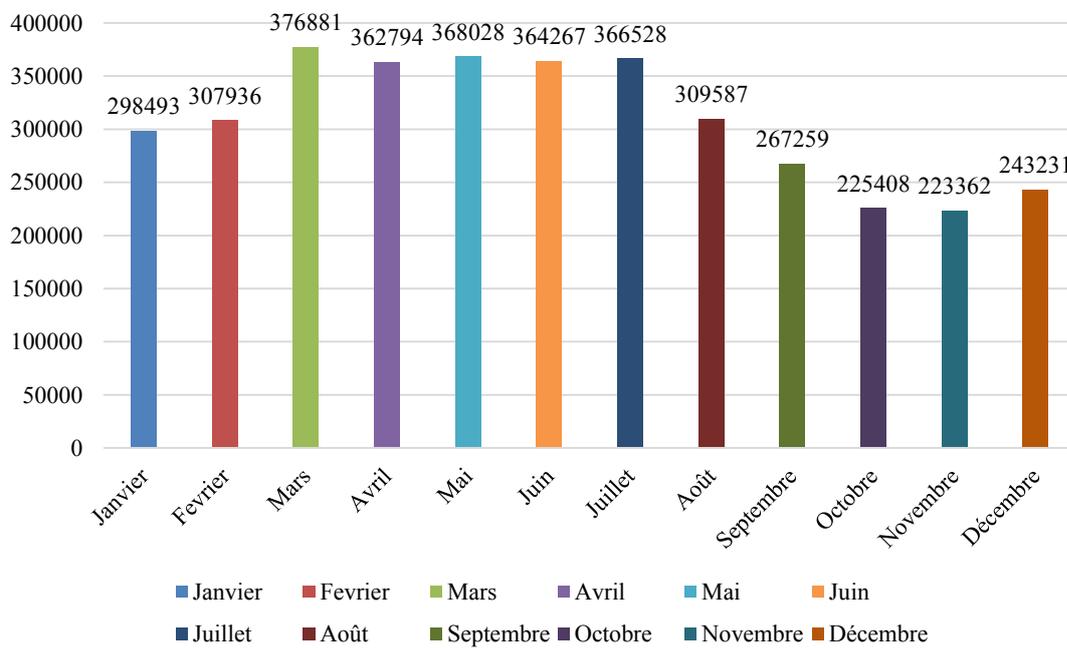


Figure 3: Répartition des appels entrants par mois au CRRA du SAMU National.

Ces appels entrants étaient regroupés en 2 items (appels décrochés et appels non décrochés) comme l'illustre le graphique ci-dessous. Les appels décrochés représentaient près de 27% des appels.

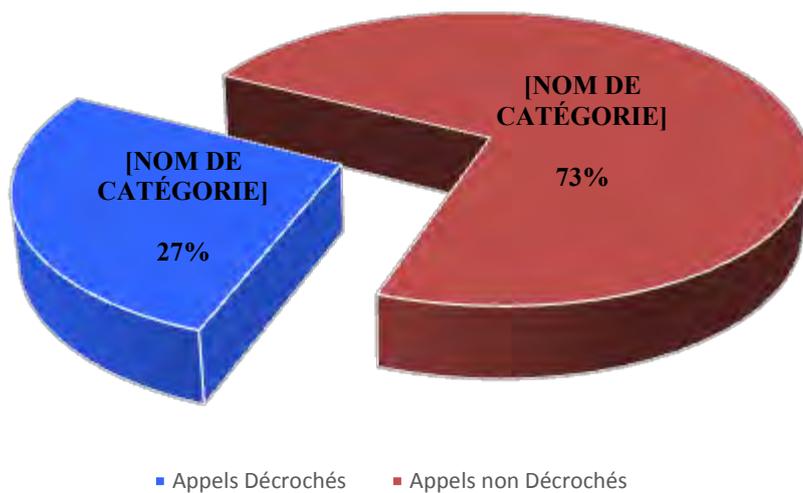


Figure 4 : Répartition des appels entrants

3.1.1.1 Les appels décrochés :

Les appels malveillants représentaient 52% ; comme le montre la figure 5.

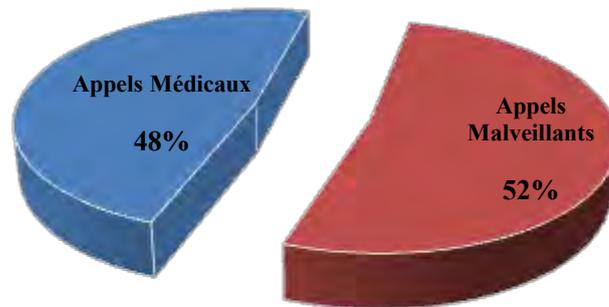


Figure 5: Répartition des appels décrochés

Ces appels médicaux étaient regroupés en 2 items (appels pour conseil et renseignement avec 0,27% et appels pour régulation avec 99,72%).

3.1.1.2 Les appels non décrochés :

Les appels bloqués prédominent avec 79% ; comme le montre la figure 6.

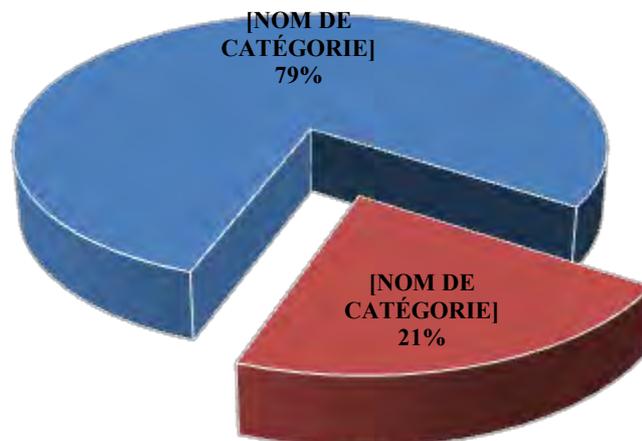


Figure 6: Répartition des appels non décrochés

3.1.1.3 Nature de l'appelant

Dans notre étude, les appelants étaient répartis selon leur relation avec le patient.

Les parents et les médecins étaient prédominants comme le montre le figure 7.

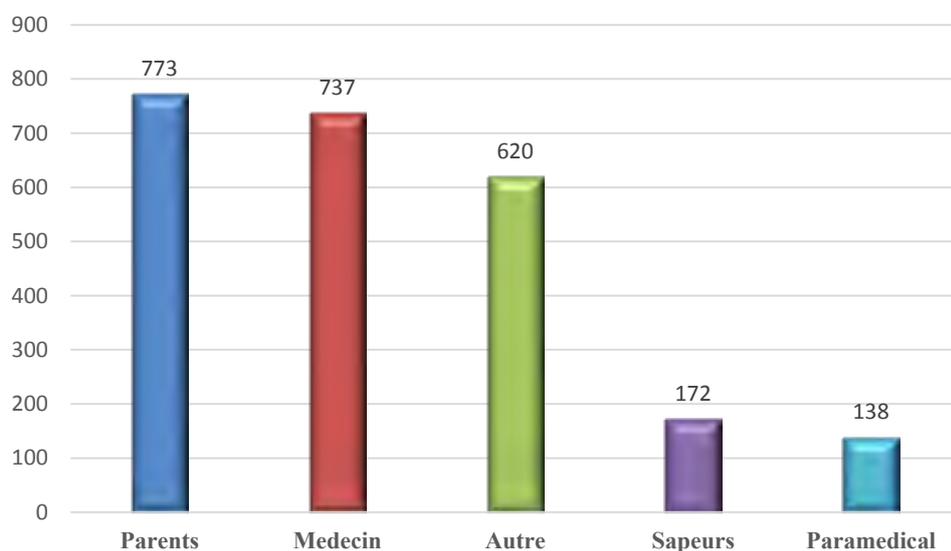


Figure 7: Répartition des appelants selon leur fonction

Selon la fonction, les médecins généralistes, les anesthésistes réanimateurs et les médecins urgentistes appelaient le plus, comme le montre le tableau I.

Tableau VI : Répartition des médecins appelants selon leur spécialité

Spécialités	Nombre	%
Généraliste	212	28,77
Anesthésiste réanimateur	179	24,29
Urgentiste	152	20,62
Gynécologue	73	9,91
Pédiatre	38	5,16
Cardiologue	25	3,39
Pneumologue	24	3,26
Chirurgien	20	2,71
Neurochirurgien	14	1,90
Total	737	100

3.2 DONNÉES DES SERVICES MOBILES D'URGENCE (SMUR)

3.2.1 Caractéristiques sociodémographiques

3.2.1.1 Fréquence

Entre Janvier et Décembre 2016, les SMUR du SAMU National ont effectué 75,66% (N=1763) des interventions sur un nombre total de 2330 (appels régulés).

3.2.1.2 Le genre

Nous avons noté une légère prédominance masculine avec 907 hommes pour 856 femmes et un sex-ratio H/F de 1,1 ; comme le montre la figure 8.



Figure 8 : Répartition des patients selon le genre du patient

3.2.1.3 L'âge

L'âge moyen était de 45 ans avec des extrêmes de 01 jour à 101 ans; la tranche d'âge allant de 21 à 30 ans était la plus représentée avec 17,92 % de la population étudiée, comme le montre la figure 9.

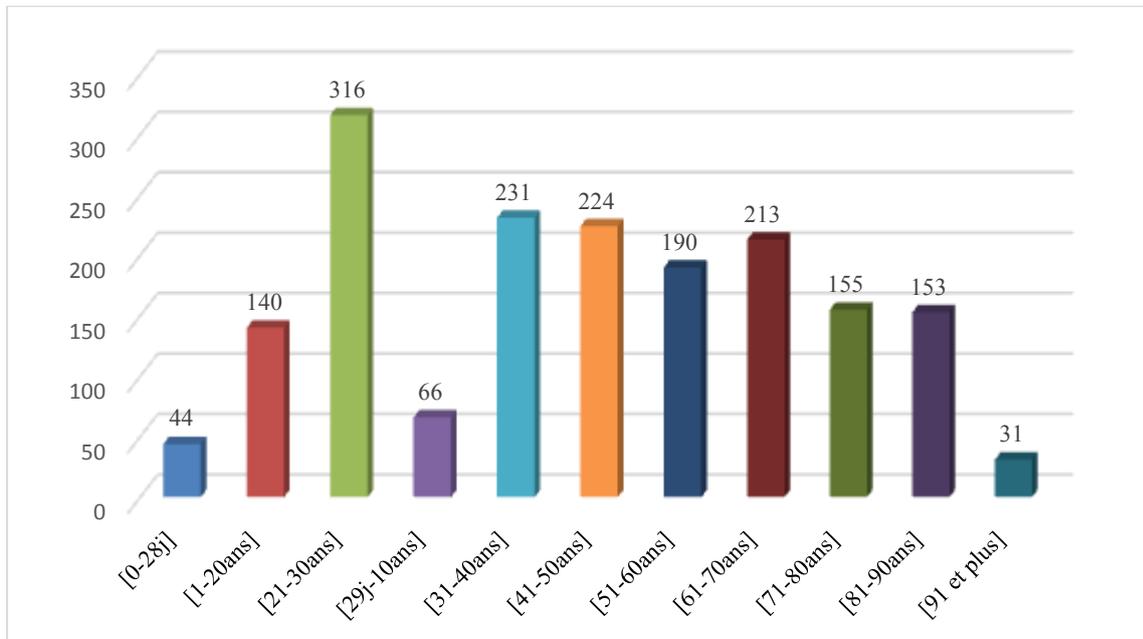


Figure 9 : Répartition des patients selon l'âge

3.2.1.4 Répartition selon la région

Pour les patients résidants au Sénégal, les adresses ont été classées par région et par ordre de fréquence décroissant, comme le montre les figures 10 et 11 :

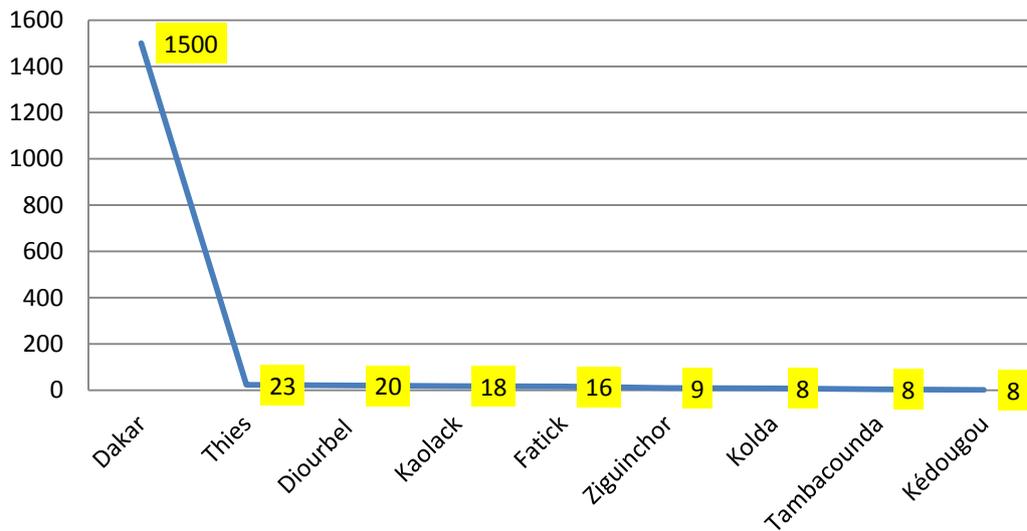


Figure 10 : Répartition des régions de résidence habituelle des patients transportés par SMUR Dakar

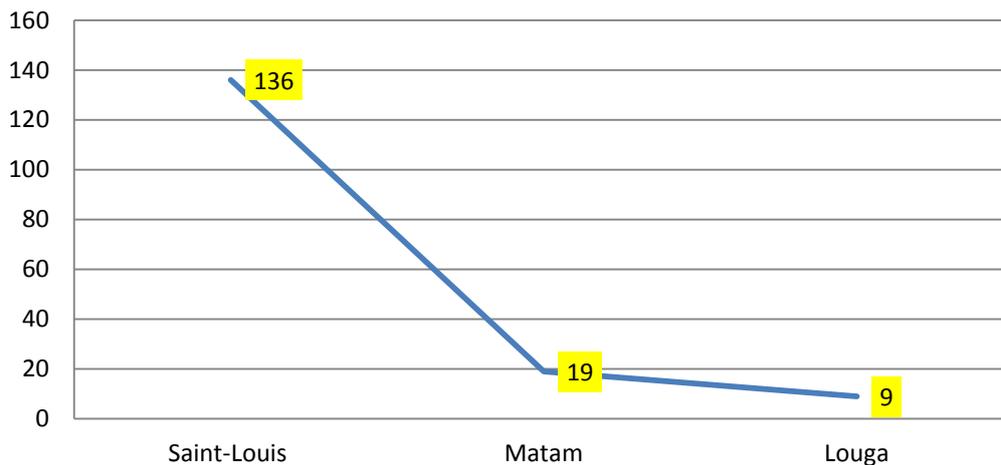


Figure 11 : Répartition des régions de résidence habituelle des patients transportés par SMUR Saint-Louis

3.2.2 Pathologies retrouvées par spécialités

Concernant les spécialités des pathologies étudiées, nous avons eu une prédominance de la traumatologie avec 20%, comme le montre le tableau II.

Tableau VII : Répartition des spécialités des pathologies rencontrées chez les patients transportés.

Spécialités	Nombre	%
TRAUMATOLOGIE	363	20,59
DIGESTIVE	204	11,57
NEUROLOGIE	202	11,46
CARDIOLOGIE	140	7,94
INFECTIEUSE	136	7,71
PNEUMOLOGIE	115	6,52
NEUROCHIRURGIE	86	4,88
CARDIOVASCULAIRE	64	3,63
GYNECO OBSTETRIQUE	53	3,01
GERIATRIE	49	2,78
PSYCHIATRIQUE	40	2,27
NEPHROLOGIE	38	2,16
CANCEROLOGIE	37	2,10
ENDOCRINOLOGIE	36	2,04
PEDIATRIE	30	1,70
ORL	27	1,53
NEONATOLOGIE	26	1,47
ORTHOPEDIE	25	1,42
UROLOGIE	22	1,25
HEMATOLOGIE	21	1,19
RHUMATOLOGIE	20	1,13
DERMATOLOGIE	16	0,91
INTOXICATION	7	0,40
OPHTALMOLOGIE	6	0,34
Total	1763	100

Selon chaque spécialité, les pathologies rencontrées avaient été regroupées par diagnostic.

3.2.2.1 Traumatologie

Les 363 cas répertoriés avaient été répartis comme suit (tableau III):

Tableau VIII : Répartition des diagnostics en traumatologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage dans la spécialité
Traumatisé grave	112	30,85
Traumatisme des membres	85	23,42
Polytraumatisme	64	17,63
Traumatisme du bassin et de la hanche	27	7,44
Traumatisme du rachis	24	6,61
Traumatisme thoraco-abdominal	19	5,23
Traumatisme maxillo-facial	17	4,68
Blessure par arme à feu	8	2,20
Blessure par arme blanche	7	1,93
Total	363	100

3.2.2.2 Pathologies digestives :

Les 204 cas répertoriés avaient été répartis comme suit (tableau IV):

Tableau IV : Répartition des diagnostics de la pathologie digestive

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Gastro-entérite aigue	27	13,24
Epigastralgie ± hypoglycémie (grève de la faim)	22	10,78
Douleur abdominale	20	9,80
Crise d'ulcère gastroduodéal	17	8,33
Hépatopathie chronique	16	7,84
Crise hémorroïdaire	11	5,39
Syndrome appendiculaire	11	5,39
Syndrome occlusif	11	5,39
Hématémèse	9	4,41
Abcès du foie	8	3,92
Hémorragie digestive basse	8	3,92
Intoxication alimentaire	8	3,92
Suites postopératoires	8	3,92
Colopathie fonctionnelle	7	3,43
Dyspepsie	7	3,43
Invagination intestinale aigue	7	3,43
Pancréatite aigue	7	3,43
Total	204	100

3.2.2.3 Neurologie :

Les 202 cas répertoriés avaient été répartis comme suit (tableau V).

Tableau V : Répartition des diagnostics en Neurologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Accident vasculaire cérébral (AVC)	85	42,08
Etat de mal convulsif ou épileptique	43	21,29
Migraine/malaise vagal/céphalées	30	14,85
Lombalgie/cervicalgie/ lombaire étroit canal	16	7,92
Trouble de la conscience sans cause retrouvée	13	6,44
Spasmophilie	8	3,96
Métastases cérébrales	7	3,47
Total	202	100

3.2.2.4 Cardio-vasculaire :

Dans notre étude, 204 cas de pathologies cardio-vasculaires étaient notées (tableau VI).

Tableau VI: Répartition des diagnostics de la pathologie cardio-vasculaire

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Hypertension artérielle	50	24,51
Arrêt cardio-respiratoire	37	18,14
Insuffisance cardiaque	32	15,69
Chute tensionnelle avec instabilité hémodynamique	24	11,76
Trouble vagal	21	10,29
Syndrome coronarien	19	9,31
Trouble du rythme	8	3,92
Œdème aigu du poumon	7	3,43
ischémie aiguë des membres inférieurs	3	1,47
Thrombophlébite des membres inférieurs	3	1,47
Total	204	100

3.2.2.5 Infectiologie

Les 136 diagnostics retenus, se répartissaient comme suit (tableau VII).

Tableau VII: Répartition des diagnostics en infectiologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Syndrome (pseudo-)grippal	22	16,18
Syndrome infectieux de foyer indéterminé	20	14,71
Accès palustre	16	11,76
Sepsis sévère / choc septique	10	7,35
Infection urinaire	10	7,35
Paludisme grave	8	5,88
Pied diabétique	6	4,41
Pneumopathie	5	3,68
Abcès de la main	5	3,68
Arthrite purulente du genou	5	3,68
Érysipèle de la jambe	5	3,68
Gangrène gazeuse	5	3,68
Tuberculome cérébral	5	3,68
Abcès ano-vaginal	4	2,94
Fièvre typhoïde	4	2,94
Stomatite	4	2,94
Infection à VIH et complications	2	1,47
Total	136	100

3.2.2.6 Pneumologie

Les 115 diagnostics retenus en pneumologie avaient été répartis comme suit (tableau VIII).

Tableau VIII : Répartition des diagnostics en pneumologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Asthme et complications	17	14,78
BPCO/fibrose pulmonaire	14	12,17
Bronchite/broncho-pneumopathie	14	12,17
Détresse respiratoire de cause non déterminée	14	12,17
Epanchement liquidien pleural	10	8,70
Embolie pulmonaire	9	7,83
Métastase pulmonaire	8	6,96
Tuberculose pulmonaire	8	6,96
Atélectasie pulmonaire	7	6,09
Infection pulmonaire	7	6,09
Pneumothorax	7	6,09
Total	115	100

3.2.2.7 Neurochirurgie

Les 86 cas de cette spécialité étaient répartis comme suit (tableau IX).

Tableau IX: Répartition des diagnostics en Neurochirurgie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Lésion cérébrale non précisée	12	13,95
Hémorragie cérébrale intra parenchymateuse	10	11,63
Tumeur cérébrale de nature inconnue	9	10,47
Hémorragie méningée	8	9,30
Suppuration intracrânienne	7	8,14
Hernie discale	7	8,14
Fracture / luxation cervicale	6	6,98
Canal lombaire étroit	6	6,98
Suites post-opératoires d'un clippage pour rupture d'anévrisme artériel	6	6,98
Hématome extradural	5	5,81
Syndrome de la queue de cheval	5	5,81
Anévrisme non rompu de la communicante antérieure	5	5,81
Total	86	100

3.2.2.8 Gynéco-obstétrique

Les 53 cas de pathologie gynécologique transportés se répartissaient comme suit (tableau X).

Tableau X: Répartition des diagnostics en gynéco-obstétrique

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Eclampsie / Pré-éclampsie	20	37,74
Hématome rétro-placentaire	11	20,75
Hémorragies pré et post-partum	10	18,87
HELLP Syndrome	8	15,09
Rupture prématurée des membranes	4	7,55
Total	53	100

3.2.2.9 Psychiatrie

Les 40 cas de psychiatrie transportés durant la période de notre étude avaient été répartis comme le montre le tableau XI.

Tableau XI: Répartition des diagnostics en psychiatrie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Hystérie	23	57,5
Poussée aiguë d'une psychose chronique	7	17,5
Agitation psychomotrice	6	15
Syndrome dépressif	4	10
Total	40	100

3.2.2.10 Néphrologie

Les 38 cas de pathologie néphrologique retenus au transport étaient répartis comme suit (Tableau XII).

Tableau XII: Répartition des diagnostics en Néphrologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Insuffisance rénale chronique	22	55,89
Insuffisance rénale aiguë	10	26,32
Colique néphrétique	4	10,53
Pyélonéphrite aiguë	2	5,26
Total	38	100

3.2.2.11 Cancérologie

Nous avons retrouvé des 37 tumeurs bénignes et malignes classées dans cette rubrique (tableau XIII).

Tableau IVI : Répartition des diagnostics en cancérologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Cancer digestif	9	24,32
Tumeur gynécologique	6	16,22
Tumeur de nature inconnue	5	13,51
Tumeur de l'hypopharynx	4	10,81
Tumeur des parties moles	3	8,11
Cancer de la prostate	3	8,11
Cancer de l'utérus	3	8,11
Tumeur ovarienne	2	5,41
Cancer du larynx	1	2,70
Tumeur cérébral	1	2,70
Total	37	100

3.2.2.12 Endocrinologie

Les 36 diagnostics en endocrinologie retrouvés étaient répartis comme le montre le tableau XIV.

Tableau XIV : Répartition des diagnostics en endocrinologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Acidocétose-diabétique	16	44,44
Come Hypoglycémique	14	38,89
Endocrinopathie indéterminée	6	16,67
Total	36	100

3.2.2.13 Pédiatrie et néonatalogie

Les 56 pathologies retrouvées chez les enfants transportés se regroupaient comme le montre le tableau XV.

Tableau XV: Répartition des diagnostics en Pédiatrie et néonatalogie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Détresse respiratoire aiguë du nouveau-né	30	53,57
Prématurité	17	30,36
Arrêt cardio-respiratoire du nouveau-né	5	8,93
Infection néonatale	4	7,14
Total	56	100

3.2.2.14 ORL

Les 27 cas retrouvés avaient été regroupés comme suit (Tableau XVI).

Tableau XVI: Répartition des diagnostics en ORL

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Rhinopharyngite	11	40,74
Tumeur de l'hypopharynx	4	14,81
Vertiges	4	14,81
Otite moyenne et interne aiguë	2	7,41
Suites post-opératoires d'une thyroïdectomie	2	7,41
Tuméfaction mandibulaire	2	7,41
Dysphagie	2	7,41
Total	27	100

3.2.2.15 Urologie

Les diagnostics des 22 patients transportés pour cause de pathologie urologique avaient été répartis comme suit (Tableau XVII).

Tableau XVII : Répartition des diagnostics en urologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Pathologie prostatique non précisée	11	50
Hypertrophie bénigne de la prostate	4	18,18
Incontinence urinaire	3	13,64
Infection urinaire	2	9,09
Tumeur de la prostate	2	9,09
Total	22	100

3.2.2.16 Hématologie

Les 21 diagnostics retenus en hématologie se répartissaient comme suit (Tableau XVIII).

Tableau XVIII: Répartition des diagnostics en Hématologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Crise vaso-occlusive	11	52,38
Anémie sévère	10	47,62
Total	21	100

3.2.2.17 Rhumatologie

Les 20 cas de pathologie rhumatologique avaient été répartis comme le montre le tableau XIX.

Tableau XIX: Répartition des diagnostics en rhumatologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Lombarthrose	8	40
Arthrose de l'épaule	6	30
Gonarthrose	5	25
Polyarthrite rhumatoïde	1	5
Total	20	100

3.2.2.18 Dermatologie

Les 16 cas de maladie dermatologique transportés étaient répartis comme le montre le tableau XX.

Tableau XX: Répartition des diagnostics en dermatologie

Diagnostic	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Eczéma	8	50
Syndrome de Lyell	3	18,75
Coup de soleil	3	18,75
Varicelle	2	12,5
Total	16	100

3.2.3 Evolution des patients au cours des transports

Au cours du transport nous avons noté le décès d'un polytraumatisé suite à un accident de la voie publique.

Il s'agit d'un patient de 29 ans, victime d'un accident de la voie publique ramassé et transporté par les sapeurs-pompiers en premier, admis aux SAU de Pikine, pour un polytraumatisme : TCE grave et traumatisme de bassin avec plaie hémorragique artérielle de la cuisse droite, devant l'instabilité hémodynamique et neurologique, il a été Intubé par l'équipe de la réanimation de Pikine et il a bénéficié d'une transfusion isogroupe isorhesus(2 poches), puis il demande son transfert pour une meilleure prise en charge au service cardiovasculaire de l'hôpital Fann. À l'arrivée du SAMU, l'équipe a stabilisé le patient puis secondairement organise son transfert, mais malheureusement au

cours du transport, l'état du patient s'est dégradé et malgré la réanimation soutenue à bord du SMUR le patient est décédé.

Aucun incident n'est noté au cours du transport pour les autres patients.

3.2.4 Structures intervenants

3.2.4.1 Lieux d'intervention

Les structures hospitalières et les lieux publics constituaient les principaux sites d'intervention avec respectivement 28% et 25%. Les interventions au domicile des patients constituaient la troisième activité de SMUR ; comme le montre la figure 12.

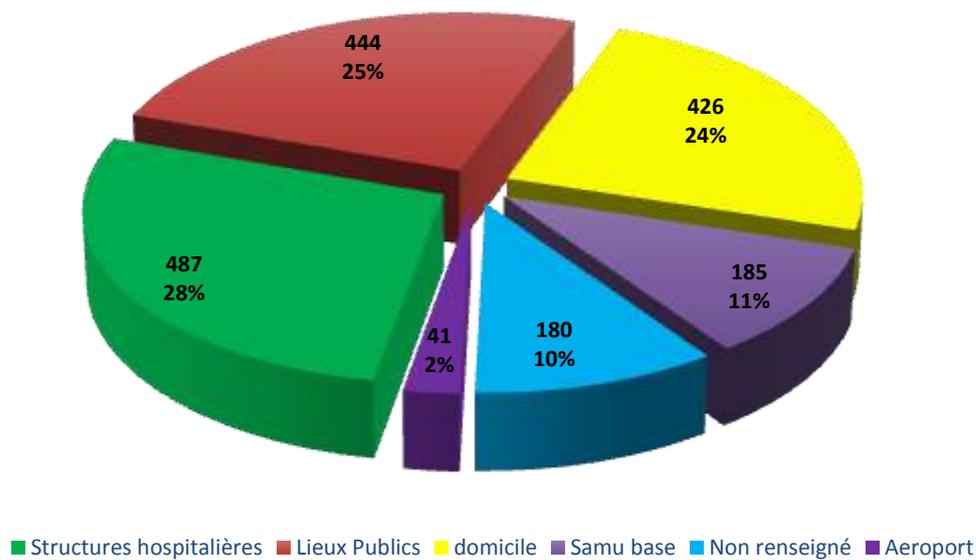


Figure 12 : Répartition des lieux de départ selon leur nature

3.2.4.2 Lieux d'accueil

Les hôpitaux nationaux représentaient le principal lieu d'accueil des patients avec 71,63% comme le montre la figure 13.

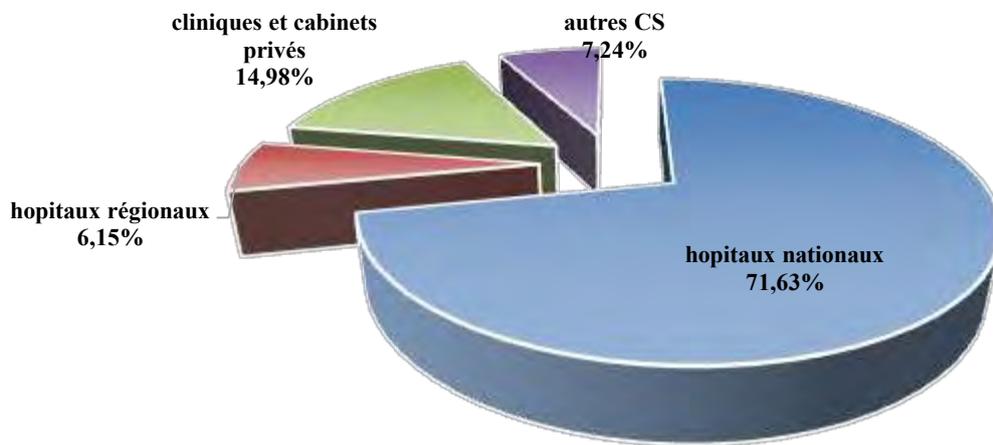


Figure 13 : Répartition selon le niveau de l'accueil

L'hôpital principal de Dakar était la principale structure hospitalière d'accueil avec 24% ; l'hôpital Aristide le Dantec et l'hôpital général de Grand Yoff constituaient le deuxième et le troisième lieu de référence des patients avec respectivement 22% et 21% ; comme le montre la figure 14.

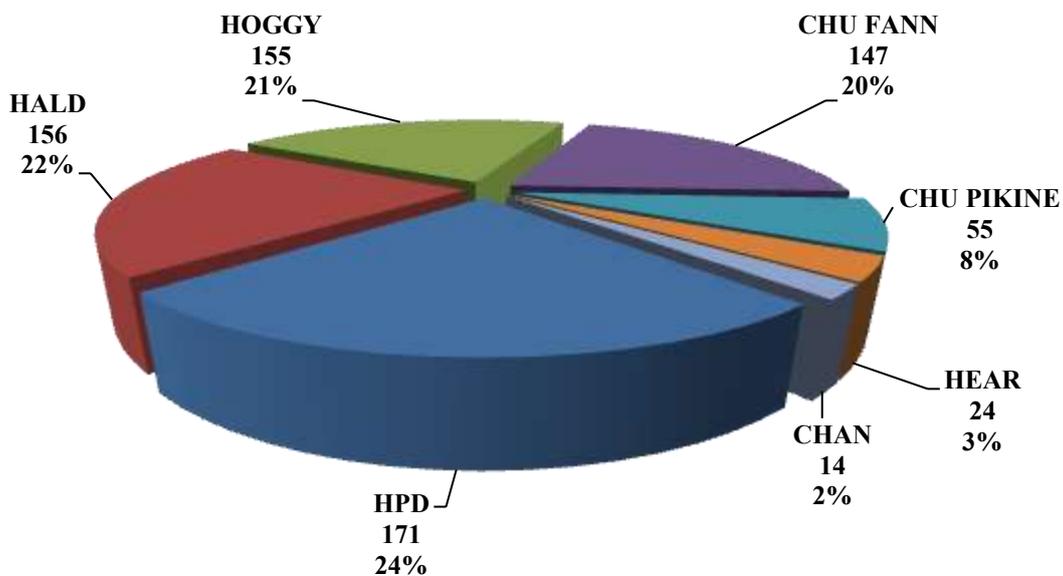


Figure 14 : Répartition des structures nationales d'accueil

3.2.5 Interventions réalisées

3.2.5.1 Interventions primaires et secondaires

- Nous avons retrouvé :
 - 1180 interventions primaires soit 66,93%
 - 583 interventions secondaires soit 33,06%.

3.2.5.2 Répartition selon la décision d'évacuation

Les interventions de SMUR étaient essentiellement suivies d'évacuation sanitaire après soins sur place avec 57%, comme le montre la figure 15.

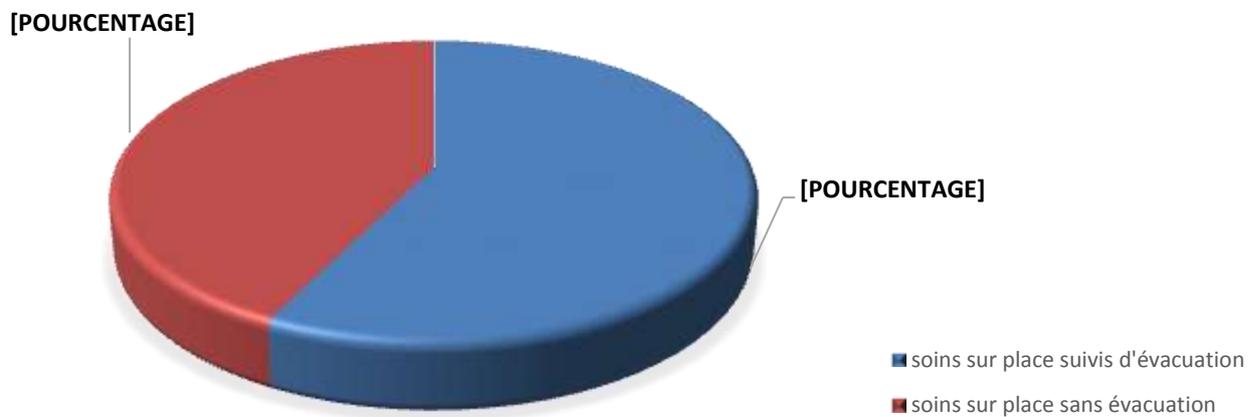


Figure 15 : Répartition des transports selon la décision d'évacuation du patient

La médicalisation des interventions SMUR était prépondérante avec 70%, comme le montre la figure 16.

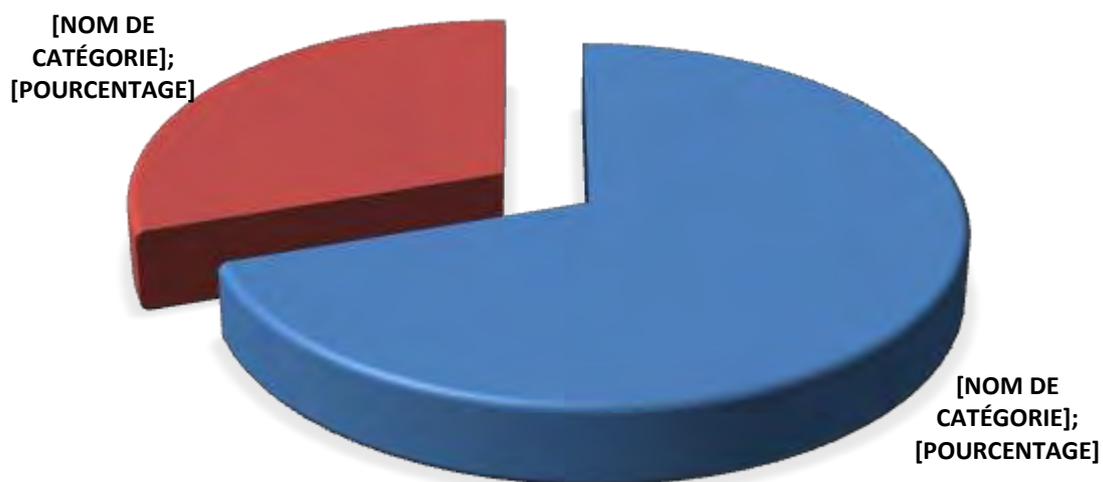


Figure 16 : Répartition des transports avec évacuation selon la présence ou non d'un médecin

3.2.6 Délais d'intervention

Le délai moyen d'intervention pour la région de Dakar était de 20 mn, avec des extrêmes 3 mn et 40 mn, comme le montre la figure 17.

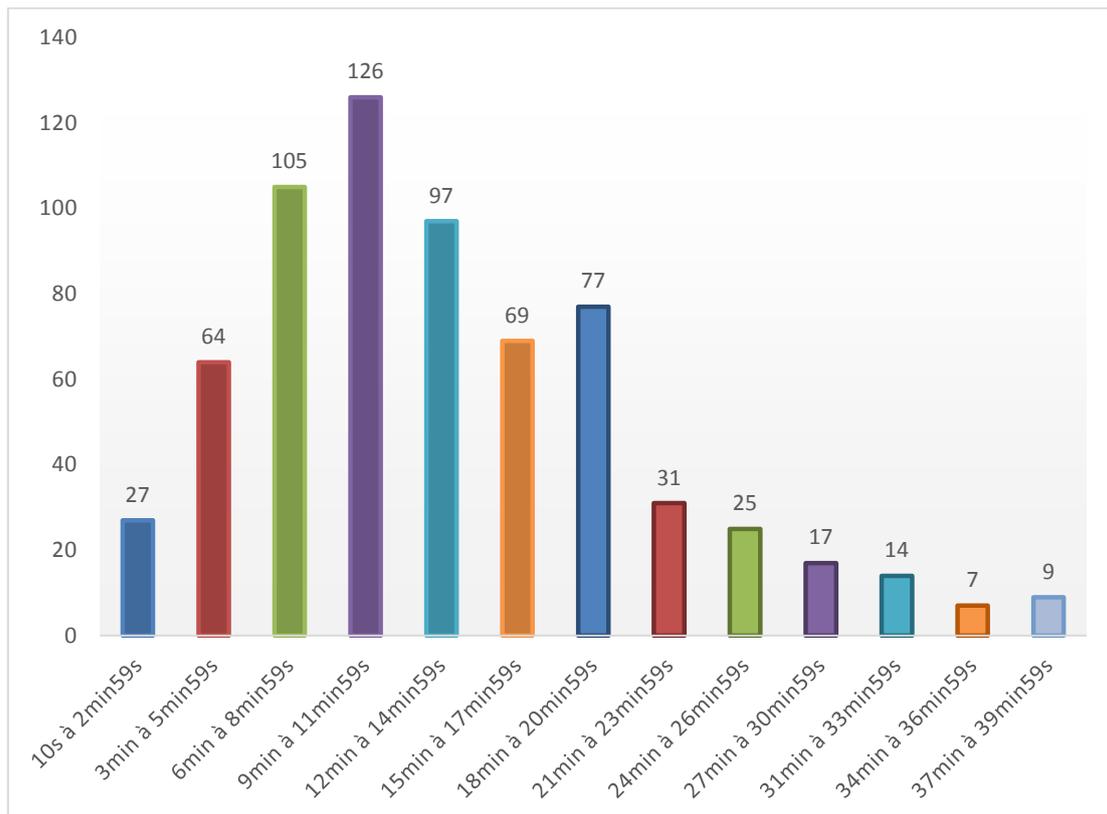


Figure 17 : Répartition des interventions primaires de la région de Dakar selon les délais d'intervention

Le délai moyen d'intervention pour la région de Saint-Louis était de 13 mn, avec des extrêmes 3 mn et 27 mn ; comme le montre la figure 18.

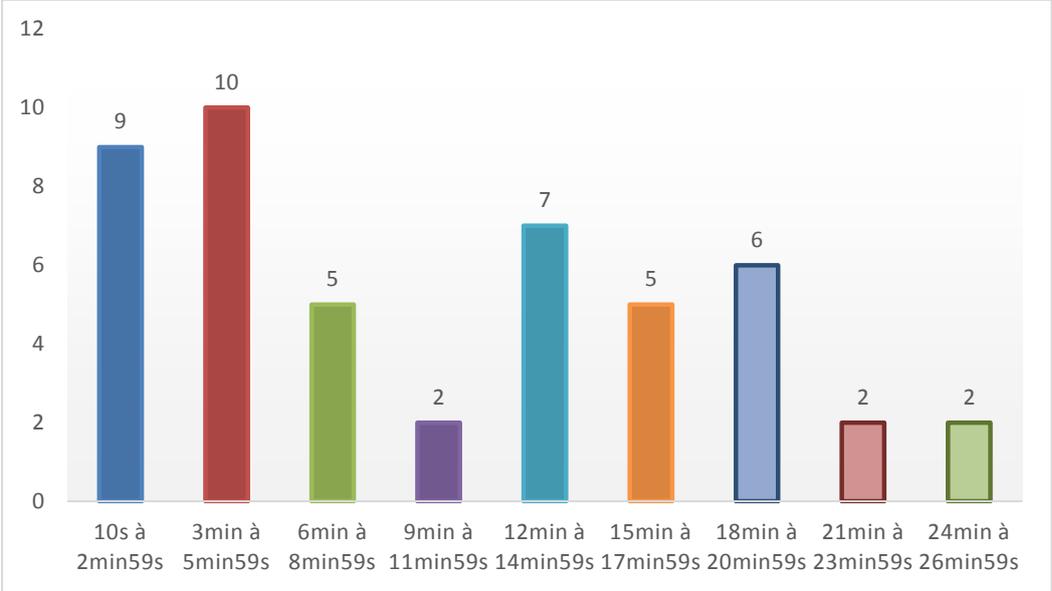


Figure 18: Répartition des interventions primaires de la région de Saint-Louis selon les délais d'intervention

4. DISCUSSION

4.1 Données du CRRA

4.1.1 Appels entrants

Notre étude a été menée au SAMU National Sénégal où le nombre d'appels enregistrés au niveau du CRRA (3713774 appels) avait augmenté par rapport aux années 2012, 2013 et 2014 [51, 8, 9]. Avec deux pics d'appels durant les mois de mars et de juillet.

Ces appels entrants étaient regroupés en 2 items (appels décrochés avec 27,11% et appels non décrochés avec 72,89%).

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des appels entrants depuis l'acquisition du call center les quatre (4) dernières années.

Années	2012	2013	2014	2016
Appels reçus	1378778	2547834	3291 362	3713 774

Figure 19: tableau des appels entrants au cours des 4 dernières années

Ce nombre était respectivement de **1 378 778**, **2 547 834** et de **3 291 362**

Cette augmentation pourrait s'expliquer par la médiatisation du SAMU par les autorités sanitaires en vue de sensibiliser la population sénégalaise à connaître le numéro 1515 et à l'utiliser à bon échéance.

4.1.1.1 Les appels décrochés

Ces appels représentaient 27,11% soit 1006807 appels décrochés sur 3713774 appels entrants, dont 483267 appels médicaux (48%) et 523540 des appels malveillants (52%).

Ces appels médicaux étaient regroupés en 2 items (appels pour conseil et renseignement avec 0,27% et appels pour régulation avec 99,72%).

Le phénomène de la malveillance perturbe énormément la réactivité de la régulation et mérite des actions énergiques de sensibilisation de la population et l'implication des services de télécommunications et de la police. Cette malveillance est notée également avec les autres numéros d'urgence comme le 18 de la BNSP et le 17 de la Police.

Durant l'étude de 2012 il a été notifié un taux d'appels malveillants à 48,6% qui était légèrement inférieur à celui retrouvé dans notre série qui était de 52%; par ailleurs ce taux est significativement inférieur aux années 2013 57% ; 2014 65,92% [8,9].

Cette baisse pourrait s'expliquer par la sensibilisation de la population à ne pas utiliser le 1515 à des fins non médicales, malgré ce travail de conscientisation ce taux reste toujours élevé.

4.1.1.2 Les appels non décrochés

Ils représentaient 72,89% des appels reçus cette année contre 32,5% en 2012 ; 25% en 2013 et 5,56 en 2014[8,9].

Ces appels sont ceux qui n'avaient pas été décrochés par l'assistante (ARM). (Appels bloqués 78,67%, appels perdus 21,33%). Cela pourrait s'expliquer par :

- la durée de traitement des appels (temps entre le décroché, le questionnement, la prise manuelle de renseignements),
- le manque de patience des appelants motivant plusieurs entrées sorties,
- une insuffisance d'ARM au décroché.

Aussi, en cas de dysfonctionnement de l'application du call center (dérangement de la ligne téléphonique, panne d'électricité etc..) ces appels entrants sont considérés comme perdus car n'ayant pas été décrochés.

4.1.2 Nature des appelants

Dans notre étude, les appelants étaient répartis selon leur nature ou la nature de leur relation avec le patient. Ceux dont la nature n'a pas été clairement définie avaient été classés dans la catégorie « autre » avec 25%. Ensuite, les parents qui étaient majoritaire avec 32% puis les médecins avec 30%, les sapeurs-pompiers avec 7% et enfin le personnel paramédical avec 6%.

Cette répartition est différente et plus détaillée en Belgique [55] pour les appelants : particulier : 65,72% ; médecin : 11,25% ; ambulance : 7,34% ; maison : 5% ; autre : 3,97% ; police : 2,65% ; inconnu : 2,16% ; sapeurs-pompiers : 1,24% ; PIT (« Paramédical Interventionnel Team ») : 0,28% ; SMUR : 0,23% ; hôpital : 0,16%

Les résultats du SAMU Polynésie [52] sont également différents et plus détaillés : tiers: 61,6 % ; sapeurs-pompiers : 15,2% ; médecin de ville : 5,4% ; IDE (Infirmier d'Etat) : 3,7% ; sujet, victime : 2,6% ; auxiliaire de Santé : 2,3% ; médecin Clinique : 1,3% ; ambulancier et paramédical : 0,4% ; correspondant SAMU : 0,3% ; gendarmerie/police : 0,2% ; secouriste : 0,2% ; médecin hospitalier : 0,06%.

Les médecins appelants avaient une répartition aussi détaillée : les généralistes (28,77%) étaient majoritaires, (les médecins dont les spécialités n'étaient pas renseignées ou n'existaient pas dans la base de données étaient rangés ici) ce qui explique la surélévation de cette catégorie, ils étaient suivis par les anesthésistes réanimateurs (24,29%), les urgentistes (20,62%), les gynécologues (9,91%), les pédiatres (5,16%) les cardiologues (3,39%), les pneumologues (3,26%), les chirurgiens généraux (2,71%), les neurochirurgiens (1,90%) arrivaient en fin du classement.

Cette répartition des spécialités des médecins pourrait s'expliquer par la meilleure connaissance du SAMU National Sénégal par les médecins en générale et les anesthésiste-réanimateurs et les urgentistes, en particulier, qui en sont les intervenants, par rapport aux autres spécialités.

4.2 SMUR

4.2.1 Prévalence des sorties

Pendant notre étude les sorties SMUR représentaient 75,66% des dossiers établis sur un total de 1763 dossiers et 0,059% par rapport au nombre total d'appel traités (2 986 297 appels).

Le nombre de sorties SMUR avait augmenté par rapport à l'année 2014[18] ; cette augmentation pourrait être due à une recrudescence de la sollicitation du SAMU National Sénégal.

Le nombre d'interventions SMUR est faible en comparaison des études françaises [15, 16, 17,19] durant la même période.

La particularité du SAMU National au Sénégal est qu'il couvre toute l'étendue du territoire national avec deux antennes une basée à Dakar et l'autre à Saint-Louis, contrairement aux SAMU occidentaux qui ont plusieurs bases aux niveaux des leurs départements. Le taux de dossiers établis et le nombre de sorties SMUR reste néanmoins faible en comparaison avec des données françaises, malgré un plus grand nombre d'appels reçus par le CRRA. Ce constat pourrait s'expliquer par le fort taux d'appels à caractère non médical, notamment les appels malveillants. Contrairement aux autres SAMU, les locaux du SAMU National Sénégal ne se situent pas dans une structure d'urgence hospitalière, certains hôpitaux du Sénégal possédant leurs propres ambulances dont l'activité n'est pas régie par le SAMU, ceci contribuerait également à diminuer le nombre des sorties SMUR au Sénégal.

4.2.2 Profil sociodémographique

Le genre masculin représentait 51,44% des patients transportés contre 48,55% pour le genre féminin avec un sex-ratio de 1,1. Cette représentation légèrement majoritaire des hommes est similaire aux données de la littérature [29, 56, 58]. En effet, une étude de Dupont H. et al. [29] sur le codage de l'activité SMUR en France nous rapporte une prédominance masculine avec 53% d'hommes contre 47% de femmes. De même, le rapport annuel SMUR de Belgique [53] nous montre une prédominance masculine : 54,95% d'hommes contre 45,04% de femmes. En Côte d'Ivoire également, dans son rapport d'activité sur le SAMU Abidjan, Sissokho J. [58] révèle cette même prédominance masculine avec 53,03% d'hommes contre 46,97% de femmes.

Cette prédominance est retrouvée en 2012 au SAMU National Sénégal [8] avec 50,67% d'hommes, de même qu'en 2013 [40] avec 52,24% d'hommes, mais en 2014 une prédominance féminine était retrouvée avec 52,3% contre 47,7%[18].

Dans notre étude, l'âge moyen était de 45 ans, avec les extrêmes 1 jour et 101 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 21 à 30 ans avec 17,92% de la population étudiée. Notre population d'étude était plus âgée qu'en France, notamment comme cela est rapporté dans l'étude de Dupont H. et al. [29] où l'âge moyen était de 35 ans (extrêmes : 1 jour et 100 ans), ceci pourrait s'expliquer par l'existence de centres adaptés à la prise en charge des personnes âgées. Cet âge était également plus grand que celui de la Côte d'Ivoire [58] qui présente un âge moyen de 42,07 ans. Par contre, l'âge moyen en Belgique [53] était de 56,02 ans (extrêmes de 1 jour à 100 ans) ; de ce fait, la population de notre étude était moins âgée que celle de Belgique.

Durant notre étude, les patients nouveau-nés transportés représentaient 1,47% des interventions. Ces nouveau-nés avaient été transportés à bord des mêmes SMUR que les adultes souvent, du fait de quasi inexistence de SMUR pédiatriques et même néonataux au niveau du SAMU National Sénégal.

Les patients transportés durant cette période résidaient au Sénégal pour la quasi-totalité 1759 patients (99,77%), sauf 4 patients (0,22%). Pour les patients résident au Sénégal, la majorité résidaient dans la région de Dakar (85,28%), suivi de la région de Saint-Louis (7,73%), Thiès (1,31%), puis viennent les régions de : Diourbel (1,14%), Matam (1,08%), Kaolack (1,02%), Fatick (0,91%), Louga (0,45%), Ziguinchor (0,45%), Kolda (0,40%), Tambacounda (0,17%), et enfin Kedougou arrive en fin de liste (0,06%). La localisation du siège du SAMU National Sénégal à Dakar entrainerait que la plus grande majorité des interventions primaires se font à Dakar du fait de la proximité avec les sites d'intervention. Ceci pourrait expliquer cette répartition et pose le problème de la décentralisation du SAMU National Sénégal, malgré l'ouverture d'une antenne à Saint-Louis qui montre bien l'augmentation de taux de transport par rapport à l'année 2014 (3,07%). De plus, le fait que les populations de Dakar soit celles qui ont la plus grande facilité d'accès à l'information sanitaire pourrait expliquer cette répartition ; le coût plus élevé des transports en région pourrait également être la cause d'une répartition si inégale. Enfin, les transports en région se faisant le plus souvent par les moyens propres des patients et par les ambulances des structures sanitaires diminuent également le nombre des sorties SMUR concernant ces régions.

Les données des autres SAMU retrouvées durant notre étude ne renseignaient pas sur le lieu de résidence des patients transportés. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les SAMU sont répartis en régions et en départements ; de ce fait, les patients transportés résidaient généralement tous dans la région intéressée par ledit SAMU. Dans d'autres cas, l'adresse du patient n'était simplement pas mentionnée dans les résultats. Par exemple, pour les SAMU de la ville de Paris, avec le centre de référence basé à l'Hôpital Necker, qui gère 31 SAMU des 31 départements parisiens.

De même, Le Finistère comprend un SAMU, le SAMU 29 installé à Brest au CHU (Hôpital de la Cavale Blanche) et 8 SMUR répartis sur l'ensemble du Finistère [50].

4.2.3 Pathologies retrouvées

✓ Traumatologie

Les patients transportés durant notre période d'étude étaient le plus souvent des patients de traumatologie (20,59% avec 363 cas) comparable à celles des données de MEDEIROS [23] et NDIAYE [18]. Ces données dépassent celles de l'étude faite en Midi-Pyrénées [46] où les pathologies traumatiques représentaient 11,69% des transports effectués. Ce constat serait dû au fait que les traumatismes constituent la première cause de sorties SMUR, avec pour principale circonstance les accidents de la voie publique, ce qui pose le problème de la sécurité routière dans nos pays.

Le diagnostic le plus fréquemment rencontré était le traumatisme crânio-encéphalique (26,17%) ; ceci pourrait s'expliquer par la prédominance des traumatismes crânio-cérébraux en général dans le monde en traumatologie générale [54, 57,64].

Traumatisme des membres représentaient 23,42% des traumatismes, les polytraumatismes représentaient 17,63% de l'ensemble des traumatismes, taux légèrement supérieur aux données de NDIAYE 15,29% [18], ceci s'expliquerait par la fréquente survenue de polytraumatismes lors des accidents de la voie publique qui constitue l'étiologie principale des traumatismes transportés.

✓ Pathologie digestive

La 2^{ème} position des spécialités de maladies transportées était la gastro-entéro-hépatologie avec 11,57%, légèrement élevée que celles retrouvées chez NDIAYE 9,8% [18]. Cette proportion est plus élevée que celle de patients

présentant ce type de pathologies rapportée en Midi-Pyrénées [46] qui est de 4,69%. Ceci pourrait s'expliquer par la plus importante présence de ces pathologies dans nos régions, due à la présence de maladies infectieuses digestives nombreuses et variées.

✓ **Neurologie**

La 3^{ème} position était occupée par les pathologies neurologiques avec 11,46% des patients transportés. Ceci est relativement égal au taux de transports pour maladies neurologiques retrouvé en Midi-Pyrénées [46] qui est de 11,12% des transports. Cette conformité pourrait s'expliquer par le fait que les pathologies neurologiques occupent un pourcentage similaire parmi les pathologies en général.

L'accident vasculaire cérébral AVC était le plus représenté dans cette catégorie (42,08%), suivi du groupe des état de mal convulsif ou épileptique (21,29%), alors que dans les résultats de l'étude des Midi-Pyrénées [46], les pathologies neurologiques sont dominées par les épilepsies, puis viennent les AVC. Ceci pourrait s'expliquer par la fréquence plus élevée des diagnostics d'épilepsie dans les pays occidentaux, ces phénomènes étant souvent expliqués par des croyances mystiques dans nos régions.

✓ **Pathologie cardio-vasculaire**

Elle représentait 7,94% de l'ensemble des patients transportés, Ceci est inférieur aux données de NDIAYE 14,76% [18] et de Midi-Pyrénées [46] où la pathologie cardio-vasculaire occupe la première place avec 47,28% des transports. Ce constat serait dû au fait que les pathologies cardiaques sont relativement plus diagnostiquées et reconnues dans ces régions, la douleur thoracique faisant partie des motifs de consultation les plus fréquents aux urgences. L'existence de la filière cardio-vasculaire dédiée à la prise en charge

des syndromes coronariens aigus dans les pays occidentaux pourrait également expliquer cela.

L'hypertension artérielle était en tête de liste dans ce groupe durant notre étude avec 24,51% des patients. Cette forte proportion de patients hypertendus pourrait s'expliquer par l'augmentation de la fréquence de cette maladie dans nos régions, notamment due aux changements des habitudes alimentaires. En effet, l'incidence de l'hypertension artérielle essentielle serait plus grande dans la population âgée et d'origine africaine selon certaines données de la littérature [6, 41, 43, 47].

L'arrêt cardio-respiratoire (18,14%) et l'insuffisance cardiaque (15,69%) constituaient la deuxième cause d'intervention pour pathologie cardiovasculaire, conformément aux données de la Midi-Pyrénées [46].

Les syndromes coronariens (9,31%) légèrement supérieurs aux données trouvées par NDIAYE 8,8% [18], représentaient une faible proportion comparée à celle de des Midi-Pyrénées [46] où la douleur thoracique était le motif le plus fréquent avec 52,7% des urgences en transport primaire. Les maladies du système cardiovasculaire, dont la cardiopathie ischémique, représentent la première cause de décès dans les pays industrialisés [33], contrairement aux pays en voie de développement.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les patients atteints de ces pathologies arrivaient rarement aux services d'urgence mais étaient plutôt déjà dans les structures de cardiologie.

✓ **Pathologies infectieuses**

En 5^{ème} position des pathologies prises en charge par les SMUR durant notre période d'étude : les maladies infectieuses avec 7,71% inférieures aux données de MEDEIROS 12,63% [23]. Ces données ne sont pas conformes à celles des Midi-Pyrénées [46] où la proportion de maladies infectieuses transportées était

de 0,59% par rapport à l'ensemble des transports. Ce décalage serait dû au fait que les maladies infectieuses, étant assez rares en occident, le sont également pour les transports SMUR ; ce qui n'est pas le cas dans nos pays où les maladies infectieuses restent un problème majeur de santé publique.

✓ **Pneumologie**

La proportion des pathologies pulmonaires de notre étude (6,52%) était faible par rapport aux données de Midi-Pyrénées [46] où celle-ci est de 11,13%. Ceci pourrait s'expliquer par la faible proportion de pathologies pulmonaires nécessitant un transport par les soins des SMUR du SAMU National Sénégal, du fait de l'accès facile et rapide aux services de Pneumologie dans notre contexte.

L'asthme et ses complications (14,78%), représentaient la plus grande proportion, inférieure aux données de NDIAYE (26,83%) [18], contrairement aux données de Midi-Pyrénées où elle ne représente que 12% des pathologies pulmonaires impliquées dans les transports primaires. Ceci pourrait être dû au suivi plus rigoureux du traitement dans les pays occidentaux évitant ainsi la survenue de crises et de complications.

✓ **Neurochirurgie**

La proportion des pathologies neurochirurgicales de notre étude, 4,88% des sorties SMUR.

Dans le groupe des lésions cérébrales non précisées (13,95% des affections neurochirurgicales rencontrées), étaient rangés les patients de neurochirurgie transportés pour la plupart pour un bilan complémentaire. Les résultats de ces bilans n'ayant pas été reportés. Les hémorragies cérébrales intra parenchymateuses, suivis des tumeurs cérébrales de nature non précisée représentaient respectivement 11,63%, 10,47%.

✓ **Gynécologie-Obstétrique**

La proportion des pathologies gynéco-obstétrique 3,01% des patients transportés par les soins des SMUR du SAMU National Sénégal. Cette proportion est élevée par rapport à celle des Midi-Pyrénées [46] (1,04%). Ceci pourrait s'expliquer par l'augmentation de l'implication du SAMU National Sénégal dans la prise en charge des urgences gynécologiques et obstétricales.

L'éclampsie/pré-éclampsie était le diagnostic le plus fréquent (35,85%) dans la catégorie de la gynécologie-obstétrique, ceci pourrait être dû à l'augmentation du nombre des (pré-) éclampsies en général.

L'hématome rétro-placentaire (18,87%), les hémorragies du pré et du post-partum (16,98%) sont des urgences obstétricales qui peuvent engager le pronostic vital de la mère et de l'enfant, principalement à cause du risque hémorragique encouru. Leur transport dans les plus bref délais et de façon optimale est donc capital et dans notre cas, assuré par les SMUR.

✓ **Psychiatrie**

La proportion des pathologies psychiatriques 2,27%. Ces données sont relativement semblables à celles de Midi-Pyrénées [46] où elles représentaient 3,91% des transports effectués et aux données de NDIAYE 2,83% [18]. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la proportion de patients de psychiatrie, surtout violents ou agressifs représentent un pourcentage peu important du flux aux urgences, tant en milieu hospitalier que préhospitalier [23].

Dans notre étude, l'hystérie, en tête de liste représentait 57,5% de ces pathologies ; suivie de la poussée aiguë d'une psychose chronique (17,5%), l'agitation psychomotrice (15%) et le syndrome dépressif (10%). Alors que dans les résultats de l'étude de Midi-Pyrénées [66], l'agitation psychomotrice était la plus fréquente, suivie des névroses, puis des délires et enfin des troubles de l'humeur, notamment la dépression.

✓ **Néphrologie**

La proportion des pathologies néphrologiques 2,16% des cas : 55,89% d'insuffisance rénale chronique, 26,32 % d'insuffisance rénale aigüe. Les patients transportés pour ces pathologies l'étaient soit vers un service de néphrologie ou de médecine interne, soit vers un centre de dialyse.

✓ **Cancérologie**

Elle représentait 2,10% des transports. Cette proportion reflète la totalité des tumeurs ayant été prises en charge.

Les cancers digestifs étaient les plus fréquemment transportés dans cette catégorie avec 24,32% des cas. Les tumeurs gynécologiques (16,22%) viennent ensuite. résultats similaire à l'étude de NDIAYE [18] où Les cancers digestifs avec 39,13% des cas. Les tumeurs gynécologiques viennent ensuite avec (21,74%).

Pour ces tumeurs bénignes et malignes, le diagnostic était soit déjà connu par les patients qui étaient suivis pour ces maladies et ils étaient transportés pour le suivi ; soit suspecté et ils étaient transportés pour confirmation ou examen complémentaire pour la plupart.

✓ **Endocrinologie**

Elle représentait 2,04% des cas. Ceci pourrait s'expliquer par le manque de nombreuses demandes de transport pour ces types de patients.

L'acidocétose diabétique était la plus fréquente dans ce groupe avec 44,44% des maladies endocriniennes de notre étude, avec l'augmentation des patients diabétiques, du fait des habitudes alimentaires. Viennent ensuite les cas coma hypoglycémique (38,89%), il s'agit le plus souvent d'un appel pour un coma chez des patients diabétiques sous insuline.

✓ Pédiatrie et néonatalogie

Elle représentait 3,17% des patients transportés. Ces données sont faibles en comparaison à certaines données occidentales [46,61]. En effet, le rapport de Midi-Pyrénées [46] nous donne une proportion de 3,98% de transports dans le compte de la pédiatrie. De même, l'étude de Tesnière M. et al.[61] nous rapporte une proportion de 8,8%. Ceci pourrait s'expliquer par la présence de SMUR pédiatriques spéciaux dans les pays occidentaux, ce qui manque au SAMU National Sénégal.

Les enfants étaient transportés par les mêmes SMUR que les adultes, du fait de la non-existence de SMUR pédiatriques au SAMU National Sénégal. Ces SMUR contenaient néanmoins du matériel pédiatrique.

Le diagnostic le plus fréquent de ce lot durant notre étude était la détresse respiratoire aigüe du nouveau-né (53,57%), suivie de la prématurité (30,36%) et de l'arrêt cardio-respiratoire du nouveau-né (8,93%). La forte proportion de ces affections du post-partum poserait le problème des consultations prénatales et du suivi des femmes enceintes et de leurs enfants. Ceci pourrait également s'expliquer par la survenue des naissances de ces nouveau-nés malades dans des structures inadaptées ; ce qui rendrait indispensable leur transport dans des unités spécialisées pour la prise en charge optimale.

✓ ORL

Les pathologies ORL qui représentaient 1,53% des transports de notre période d'étude. Ceci est élevé par rapport aux données de Midi-Pyrénées [46] avec 0,45% des transports appartenant à cette catégorie.

Ces pathologies avaient été classées par ordre décroissant durant notre étude comme suit : rhinopharyngite (40,74%) ; vertige, tumeur de l'hypopharynx (13,88% chacun).

✓ **Urologie**

Les pathologies urologiques 1,25% sur l'ensemble des transports. Ce pourcentage est faible comparé à celui de Midi-Pyrénées [46] qui est de 3,06% des patients transportés. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les patients d'urologie, souvent plus pudiques dans notre contexte, préféreraient se rendre par leur propre moyen au sein de la structure dédiée à leur prise en charge.

Dans notre étude, les pathologies prostatiques et les tumeurs prostatiques étaient les plus fréquents de cette catégorie avec 50% et 18,18%.

✓ **Hématologie**

Elle représentait 1,19% cette proportion est légèrement supérieur aux données retrouvées chez NDIAYE [63] avec 0,71%.

La crise vaso-occlusive 52,38%, l'anémie sévère 47,62% étaient les 2 maladies hématologiques transportées au cours de notre étude.

✓ **Rhumatologie**

La proportion de la rhumatologie était faible (1,13%) comparée à celle retrouvée en Midi-Pyrénées [46] étant de 2,24% de l'ensemble des transports. Ceci pourrait s'expliquer par le développement de la branche rhumatologie dans les pays occidentaux comparée à notre contexte.

Au cours de notre étude, la lombarthrose et l'arthrose de l'épaule représentant 40% et 30% des pathologies rhumatologiques transportées étaient les majoritaires en rhumatologie.

✓ Dermatologie

Les pathologies dermatologiques concernaient 0,91% des sorties. Cette proportion est légèrement supérieure à celle de Midi-Pyrénées [46] : 0,76%. Ceci pourrait être dû à la faible proportion de pathologies dermatologiques rencontrées en urgence.

Dans cette catégorie de pathologies, les plus fréquents de notre étude étaient l'eczéma 50% et le syndrome de Lyell 18,75% des pathologies dermatologiques transportées. Le syndrome de Lyell étant l'une des urgences dermatologiques les plus rencontrées après l'eczéma.

4.2.4 Evolution des patients au cours des transports

Dans notre étude, la majeure partie de nos transports se sont déroulés sans incidents; par ailleurs nous déplorons un décès d'un patient qui présentait un polytraumatisme grave. Ces incidents pourraient s'expliquer par le délais long de la prise en charge, manque de point de chute ou par la gravité des lésions pouvant engager immédiatement le pronostic vital de patient avant son arriver dans la structure sanitaire d'accueil, d'où la nécessité d'un transport hélicoptéré.

4.2.5 Types de transports

4.2.5.1 Transport primaire/secondaire

Notre étude avait retrouvé une prédominance d'interventions primaires, 66,93% contre 33,06% pour les interventions secondaires. Ces données sont conformes à celles des SMUR occidentaux [29,46,50,56,61] qui nous montrent également la prédominance des interventions primaires. En effet, le rapport belge [56] nous rapporte 97,07% d'interventions primaires contre 2,93% de secondaires ; le rapport nord-alpin français des urgences [61] nous donne 79,47% d'interventions primaires contre 20,53% de secondaires. De même en Midi-Pyrénées [46], ont été retrouvées 73,94% d'interventions primaires contre 26,06% de secondaires ; et l'étude française de Dupont H. [29] rapporte 83%

d'interventions primaires contre 17% secondaires. Les données du Finistère [50] rapporte 69% d'interventions primaires contre 31% secondaires.

Les transports primaires sont en général d'autant plus importants en nombre que la population est au courant de l'importance de la prise en charge préhospitalière.

Ces transports étant souvent demandés par la population. Par contre, les interventions secondaires sont presque toujours la demande d'un personnel de santé, généralement pour une prise en charge dans un service plus adapté, sauf pour les transports pour retour à domicile.

4.2.5.2 Selon la décision d'évacuation du patient

Les données de notre étude (57% de soins au lieu d'intervention suivis d'évacuation et 43% soins sur place sans évacuation) sont retrouvées et inférieur à l'étude de Tesnière et al. [61] avec 93,8% de transports ayant nécessité l'évacuation du patient contre 6,2% de soins prodigués sur place. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que dans la majorité des cas, le patient qui est l'objet de soins au lieu d'intervention a besoin d'une poursuite de sa prise en charge dans une structure médicale.

Parmi les patients ayant été évacués, nous avons noté une prédominance de transports médicalisés (médecin, infirmier et ambulancier) 70% contre 30% des non médicalisés (infirmier et ambulancier). Ceci est conforme aux données de la France et de la Côte d'Ivoire [58,61] qui nous rapportent respectivement 58% et 69% de transports médicalisés. Cette majorité de transports médicalisés pourrait être due au caractère incomplet des renseignements fournis par les appelants, poussant les médecins à faire partie de l'équipe, pour une réévaluation de la situation.

4.2.6 Structures intervenant dans les transports

4.2.6.1 Lieux d'intervention

Les lieux d'intervention où avaient lieu le 1^{er} contact avec le patient avaient été regroupés selon leur nature : pour une grande partie des dossiers, 28% la structure de départ étaient des structures hospitalières.

La répartition des lieux d'intervention n'est pas conforme à celle de la littérature, notamment en Midi-Pyrénées et en Belgique [46,56].

Tout d'abord le fait que les populations occidentales aient plus la culture de l'appel du SAMU à domicile expliquerait la proportion plus élevée du domicile comme lieu d'intervention. Ensuite, la proportion de transports primaires des pays occidentaux est beaucoup plus élevée que celle de notre étude, les lieux d'intervention des sorties primaires n'étant pas les structures hospitalières, elles sont moins sollicitées. Enfin, la régulation et la recherche des places dans les structures de santé au Sénégal sont assurées par le CRRA du SAMU.

4.2.6.2 Lieux d'accueil

Les structures d'accueil des patients transportés étaient réparties comme suit :

- Structures hospitalières : 71,63%
 - HPD: 24%
 - HALD: 22%
 - HOGGY: 21%
 - CHU FANN; 20%
 - CHU PIKINE: 8%
 - HEAR: 3%
 - CHAN: 2%
- Cliniques et cabinet privées: 14,98%
- Autres CS : 7,24%

- Hôpitaux régionaux : 6,15%

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des patients transportés étaient acheminés vers une structure sanitaire, soit pour un traitement, soit pour un diagnostic pour la poursuite de la prise en charge. La prédominance des hôpitaux de référence, pourrait être expliquée par la nécessité d'admettre les patients en réanimation ou dans les services d'urgence, qui sont plus développés dans ces structures de référence.

4.2.7 Délais d'intervention

Sur les interventions réalisées à Dakar, Les extrêmes de ces délais étaient de 3 minutes et 40 minutes avec une moyenne de 20 minutes pour la région de Dakar.

La tranche la plus représentée était celle de 9 minutes à 11 minutes 59 secondes (18,86%).

Les extrêmes de ces délais étaient de 3 minutes et 27 minutes avec une moyenne de 13 minutes pour la région de Saint-Louis:

La tranche la plus représentée était celle de 3 minutes à 5 minutes 59 secondes (20,83%).

Ceci montrerait le caractère relativement rapide de la réaction du SAMU National Sénégal. Ce délai est néanmoins rallongé par des facteurs tels que la recherche de place avant le départ, la mauvaise indication de l'adresse du lieu d'intervention et l'hésitation des appelants à confirmer la demande de soins.

Ces données nous montrent des délais plus longs que ceux de la Belgique [56] avec une durée moyenne de 10minutes 10secondes et la tranche la plus représentée étant celle de 2minutes à 4minutes 30 secondes. Par contre, les délais de la Belgique ne s'étendent pas au-delà de 10minutes. Les interventions du SAMU National Sénégal allant au-delà de cette limite représentent en général celles pour lesquelles une recherche de place avait été longue. Ceci poserait le

problème du manque de place fréquent auquel sont confrontées les équipes de la régulation médicale du SAMU National Sénégal.

CONCLUSION

Le Sénégal à l'instar des autres pays du monde n'est pas épargné par l'exigence des citoyens sur la quantité et la qualité des prestations des soins médicaux. La prise en charge des patients urgents en pré-hospitalier souffre de plusieurs dysfonctionnements influant négativement sur la qualité des services et occasionnant souvent des insatisfactions de la population.

La médecine préhospitalière a connu une avancée significative ces dernières années, en partie due à la création, à l'implantation et au développement des SAMU à travers le monde.

Le service d'aide médicale urgente «SAMU», est un service public qui est chargé d'organiser la prise en charge des demandes de soins d'urgence en préhospitalier et parfois en intrahospitalier.

Par son activité principale, la régulation médicale, le SAMU vise à prendre en charge les urgences par différents moyens parmi lesquels : le conseil téléphonique, le renseignement, l'orientation vers le service le mieux adapté et l'envoi d'un SMUR.

L'objectif général de notre étude était d'analyser quantitativement l'activité de la Régulation Médicale et des SMUR du SAMU National Sénégal.

Cette étude rétrospective observationnelle a porté sur une période d'une année allant du 1er janvier au 31 décembre 2016.

Elle a permis de déterminer :

- d'établir les données quantitatives du centre de réception et de régulation des appels.

Un nombre total de 3.713.774 appels avaient été enregistré au niveau du CRRRA, dont 1 006 807 appels décrochés soit 27,11% des appels entrants. Ces appels

étaient constitués des appels médicaux 483267(48%) et par des appels malveillants 523540(52%). Les appels non décrochés représentaient 72,89% des appels reçus. Ces appels étaient constitués des appels bloqués 78,67% et des appels perdus 21,33%.

Pour la nature des appelants, La classification de la qualité de l'appelant avait été faite comme suit :

- parent 32% ;
- médecin 30% (les anesthésistes réanimateurs et les urgentistes étaient les plus nombreux) ;
- autre 25% (regroupant les passants, les voisins) ;
- sapeur-pompier 7%;
- personnel paramédical 6%.

Certains des appels décrochés étaient à l'origine des sorties SMUR qui avaient permis :

- De déterminer pour l'intervention SMUR, les caractéristiques sociodémographiques, les délais d'intervention, le profil pathologique, les structures intervenant, le type de transport. Les critères de sélection avaient permis de noter 1763 sorties SMUR soit 75,66% par rapport aux dossiers établis et une prévalence globale de 0,059% par rapport à l'ensemble des appels traités toujours durant la même période.
- Les hommes (51,44%) étaient plus nombreux que les femmes (48,55%) avec un sex-ratio de 1,1. L'âge moyen de notre population d'étude était de 45 ans avec des extrêmes de 1jour et 101 ans. La catégorie d'âge la plus représentée était celle de 21 à 30 ans avec 17,92% des dossiers étudiés. Le lieu de résidence habituel était majoritairement la région de Dakar avec(85,28%) des patients transportés ; suivi des régions de : Saint-Louis(7,73%) , Thiès(1,31%) , Diourbel (1,14%),Matam (1,08%), Kaolack (1,02%) ;Fatick

(0,91%), Louga (0,45%), Ziguinchor (0,45%), Kolda (0,40%), Tambacounda (0,17%) ; et Kedougou (0,06%).

Les pathologies retrouvées par spécialités : 20,59% pour la traumatologie ; 11,57% pour les pathologies digestives ; 11,46% pour la neurologie ; 7,94% pour les pathologies cardio-vasculaire ; 7,71% pour l'infectiologie ; 6,52% pour la pneumologie ; 4,88% pour la neurochirurgie ; 3,01% pour la gynéco-obstétrique ; 2,78% pour la gériatrie ; 2,27% pour la psychiatrie ; 2,16% pour la néphrologie ; 2,10 pour la cancérologie ; 2,04% pour l'endocrinologie ; 1,70% pour la pédiatrie ; 1,53% pour l'ORL ; 1,25% pour l'urologie ; 1,91% pour l'hématologie ; 1,13% pour la rhumatologie ; 0,91% pour la dermatologie et 0,40 pour la toxicologie. Parmi les lieux d'intervention, les structures hospitalières et les lieux publics étaient les plus représentés. Pour les lieux d'accueil, les structures hospitalières nationales étaient les plus représentées avec 71,63% pour la région de Dakar avec respectivement un taux d'accueil 24% HPD, 22% HALD, 21% HOGGY, 20% CHU FANN, 8% CHU PIKINE, 3% HEAR, 2% CHAN. Puis secondairement les Cliniques et cabinet privés avec 14,98%, autres CS : avec 7,24%, et en fin les Hôpitaux régionaux avec 6,15%.

Les interventions primaires représentaient 66,93% du total des interventions contre 33,06% secondaires. Parmi tous les transports, 70% étaient des transports médicalisés contre 30% de transports non médicalisés.

Les délais d'intervention, représentant le temps entre la réception de l'appel et le départ de l'équipe SMUR avaient été étudiés pour les interventions primaires concernant la région de Dakar et Saint-Louis. Les extrêmes étaient de 3 minutes et 40 minutes avec une moyenne de 20 minutes pour la région de Dakar.

Les délais les plus retrouvés étaient de 9 minutes à 11 minutes 59 secondes (18,86%).

Les extrêmes étaient de 3 minutes et 27 minutes avec une moyenne de 13 minutes pour la région de Saint-Louis:

Les délais les plus retrouvés étaient de 3 minutes à 5 minutes 59 secondes (20,83%).

RECOMMANDATIONS

A l'issue de ce travail, nous formulons les recommandations suivantes :

❖ Aux autorités sénégalaises

- Ř Promouvoir l'information et une meilleure connaissance des services d'urgence préhospitalière, spécialement le SAMU (information, éducation, communication) aussi bien par les populations que par les professionnels de santé ;
- Ř Mettre en place des SMUR pédiatriques, spécialement dans le transport des nouveau-nés;
- Ř Décentraliser le SAMU National vers d'autres régions du Sénégal;
- Ř Augmenter les capacités d'accueil des structures sanitaires pour pallier au problème de manque de place fréquemment rencontré par la régulation ;
- Ř Améliorer le système des adresses pour réduire les délais d'intervention ;
- Ř Promouvoir l'accès à l'apprentissage des gestes de premier secours, seul gage d'une réussite de l'intervention préhospitalière en cas d'urgence vitale préhospitalière et promouvoir l'utilisation du défibrillateur ;
- Ř Renforcer le SAMU National en ressources humaines et en matériel pour maximiser la réponse aux sollicitations (appels non décrochés) ;
- Ř Mettre en place une filière de formation à la régulation médicale ainsi qu'une formation spécifique initiale et continue pour les assistants de régulation médicale.

❖ **Au personnel du SAMU**

- Ř Améliorer la qualité et la sécurité de la réponse apportée aux patients ;
- Ř Améliorer la tenue des dossiers de régulation et des dossiers SMUR ;
- Ř Mettre en place un système de feed back sur l'évolution des patients après avoir été pris en charge par l'équipe SMUR ;
- Ř Eviter toute perte de temps après réception d'un appel pour détresse en favorisant le départ reflexe.

❖ **A la population**

- Ř Avoir un meilleur recours au SAMU lors des situations d'urgence pour augmenter leur chance de survie particulièrement dans certaines détresses vitales ;
- Ř Eduquer la population sur l'importance des numéros d'appel 1515 et le danger des appels malveillants qui gênent l'activité de régulation du SAMU.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ARRETE DU 10 FEVRIER 2009 fixant les conditions exigées pour les véhicules et les installations matérielles affectés aux transports sanitaires terrestres. SASH0905241A.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020375407&dateTexte=&categorieLien=id> (consultée le 15 octobre 2017 à 19h)

2. ARRETE DU 28 AOUT 2009 modifiant l'arrêté du 10 février 2009 fixant les conditions exigées pour les véhicules et les installations matérielles affectées aux transports sanitaires terrestres. sash0920583a.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021238041&dateTexte=&categorieLien=id> (consultée le 17 octobre 2017 à 15h)

3. BACCOU R.

Hippocrate, présentation de Robert BACCOU. Paris : Seghers. 1970

4. BARIOT P, RIOU B.

Transport et prise en charge pré hospitalière du polytraumatisé. In : Samii K ; Traités d'anesthésies réanimation, Ed Flammarion médecine - science Paris. 2006;1015-1028.

5. BAROT F.

La médecine d'urgence : évolution du concept, de l'antiquité au SAMU. Thèse de doctorat en médecine. Amiens : Université de Picardie Jules Verne, 1998, n° 98, 96pages.

6. BENNETT NM, SHEA S.

Hypertensive emergency : case criteria, socio-demographic profile, and previous care of 100 cases. Am J Public Health 1988;78 : 636-640

7. BERTHIER F., C. GONDRET, J.E. DE LA COUSSAYE, P. GOLDSTEIN, C. BERTRAND, N. LETELLIER, M. GIROUD, P. CARLI.

Spécificité des interventions hélicoptérées. Urgences 2012.

http://www.sfm.org/urgences2012/urgences2012/donnees/articles_aut/fs_aut24_conf20_art02.htm (consultée le 16 octobre 2017 à 20h)

8. BEYE MD.

Rapport annuel d'activité du SAMU National (2012) Dakar. 2013 : 13p. (Disponible au secrétariat SAMU National-Sénégal)

9. BEYE MD.

Rapport annuel d'activité 2013 du SAMU National Dakar. 2014 : 22p. (Disponible au secrétariat SAMU National-Sénégal)

10. BEYE M.

Présentation du SAMU National Sénégal. Site officiel du SAMU National Sénégal. Disponible sur :

http://www.samu.sn/index.php?option=com_content&view=article&id=47:mot-de-la-directrice&catid=34:demo-category (Consultée le 24/10/ 2015 à 22heures)

11. BILAN D'ACTIVITE DU SAMU ILE DE FRANCE SEPTEMBRES 2010

<http://www.parhtage.fr> (consulté le 21 octobre 2017 à 17heures).

12. BRINQUIN L, ROUSSEAU JM.

Triages et réanimation en situation de catastrophe. Urgences médicochirurgicales de l'adulte. Paris ; arnette 2004, 1415-20.

13. CARLI P.

Alerte et premiers secours In : Urgences et demande de soin en urgence, quelle prise en charge ? Actualité et dossier en santé publique 2005;52 : 30-32

14. CARRON P-N, NIQUILLE M, PELET O. ET AL.

Agitation, violence et contention In : Médecine d'urgence préhospitalière. Chêne-Bourg : Editions Médecine et Hygiène 2013 : 266-273

15. CENTRE HOSPITALIER DE LAVAL

Les chiffres clés 2014, p. 2

[En ligne]. Disponible sur http://www.chlaval.fr/centre-hospitalier-laval-le-centre-hospitalier_chiffres-cles-2014.phtml (Consultée le 05 janvier 2016 à 20heures)

16. CENTRE HOSPITALIER DE VERSAILLES

Les chiffres clés 2014, p. 2

[En ligne]. Disponible sur

http://www.ch-versailles.fr/home1/fiche%20pdf/Chiffres-cles_2014-VF.pdf

(Consultée le 05 janvier 2016 à 20heures)

17. CENTRE HOSPITALIER LE MANS

Les chiffres clés 2014, p. 7

[En ligne]. Disponible sur

<http://www.ch-lemans.fr/>

[media/chiffres_cles_chm_2014_mars_2015_dafcompressed_099722900_1358_20032015.pdf](http://www.ch-lemans.fr/media/chiffres_cles_chm_2014_mars_2015_dafcompressed_099722900_1358_20032015.pdf) (Consultée le 05 janvier 2016 à 20heures)

18. CH. A. T. NDIAYE

Bilan de la régulation médicale et des interventions SMUR du SAMU national 2014, thèse de doctorat en médecine 2016 N°162

19. CHU DE RENNES

Les chiffres clés 2014, p. 7

[En ligne]. Disponible sur

<http://www.chu-rennes.fr>

[/sections/le_chu_en_bref/le_rapport_d_activit_1/downloadFile/FichierJoint/ChiffresCles2014BD.pdf?nocache=1437377874.52](http://www.chu-rennes.fr/sections/le_chu_en_bref/le_rapport_d_activit_1/downloadFile/FichierJoint/ChiffresCles2014BD.pdf?nocache=1437377874.52) (Consultée le 05 janvier 2016 à 21heures)

20. CIRCULAIRE INTERMINISTERIELLE DHOS/O1 N2009-188 DU 2 JUILLET 2009
relative aux textes applicables aux transports sanitaires aériens et à leur
interprétation.SASH0915241C

http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/2009/09-07/ste_20090007_0100_0128.pdf

(Consultée le 30 Octobre 2017 à 11heures)

21. COMMITTEE ON TRAUMA AND COMMITTEE ON SHOCK

Accidental death and disability: the neglected disease for modern society. Washington
DC : National Academy of Science. 1966

[En ligne]. Disponible sur <http://www.ems.gov/pdf/1997-reproduction-accidentaldeathdisability.pdf> (Consultée le 30 mai 2016 à 22heures)

22. DAMI F, FUCHS V, DESLARZES J-P.

Régulation sanitaireIn : Médecine d'urgence préhospitalière.
Chêne-Bourg : Editions Médecine et Hygiène 2013 : 10-17

23. DE MEDEIROS B.

Evaluation de l'activité SMUR du SAMU national Sénégal 2014, thèse de doctorat en
médecine, 2016 N°32

24. DECRET N° 2005-1271 DU 29 DECEMBRE 2005 DE LA LEGISLATION SENEGALAISE
portant organisation administrative et financière du Service d'Assistance médicale
d'Urgence (SAMU).

[En ligne]. Disponible sur <http://www.jo.gouv.sn/spip.php?article4625> (Consulté le 02
octobre 2017 à 14heures)

25. DECRET N° 90-839 DU 21 SEPTEMBRE 1990 DE LA LEGISLATION FRANÇAISE
portant statuts particuliers des personnels administratifs de la fonction publique
hospitalière.

[En ligne]. Disponible sur <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000533319&categorieLien=id> (Consultée le 02 octobre 2017 à
14heures)

26. DECRET N°59-957 DU 3 AOUT 1959 de la législation Française relatif au classement des hôpitaux et hospices publics.

[En ligne]. Disponible sur <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000670255&dateTexte=19800422>(Consultée le 02 octobre 2017 à 14heures)

27. DECRET N°65-1048 DU 2 DECEMBRE 1965 de la législation Française portant réorganisation des commissions administratives fonctionnant dans le cadre du département et rap pour l'application de certaines dispositions législatives.

[En ligne]. Disponible sur http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19651204&numTexte=&pageDebut=10855&pageFin=
(Consultée le 02 octobre 2017 à 14heures)

28. DECRET N°87-1005 DU 16 DECEMBRE 1987 DE LA LEGISLATION FRANÇAISE.

Disponible sur <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000522005> (Consultée le 02 octobre 2017 à 14heures)

29. DUPONT H, DUPONT-PERDRIZET D, PERIE J-L, LUPERON J-L.

Évaluation d'un score d'activité en médecine hospitalière : Codage d'Activité Smur (CAS) Paris : Elsevier 1999 ; 18 : 403-408

30. EMMANUELLI X, EMMANUELLI J.

Au secours de la vie, la médecine d'urgence. Paris: Découvertes Gallimard sciences. 1996

31. ÉVACUATION SANITAIRE. In Wikipédia [consulté le 25/04/2015].

https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89vacuation_sanitaire

32. FEUERTIEN S.

Expérience de para médicalisation au SMUR de Toulon

Communication CAMU. Marseille 24-25mars 2005 pour la SFMU.

33. FOURNIER Y.

Douleur rétrosternale et infarctus du myocarde. In : Médecine d'urgence préhospitalière. Chêne-Bourg : Editions Médecine et Hygiène 2013 : 153-167

34. GEVITZ N.

Helps for sudden accidents: Stephen Bradweel and the origin of the first aid guide. Bull Hist Med 1993 ; 67 : 51-73

35. GIROUD M.

La régulation médicale In : Urgences et demandes de soin en urgence, quelle prise en charge ? Actualité et dossier en santé publique 2005;52 : 33-38

36. GUIDE D'AIDE A LA REGULATION au SAMU Centre 15 SAMU de France 2e édition R2009 SFEM éditions couverture

37. GUILLAUME MERCIER

L'aide médicale d'urgence du SMUR Pédiatrique de l'hôpital Robert Debré, Paris-France. *Publié le* 15 février 2005

38. HALIOUA B.

Histoire de la médecine. Paris: Masson. 2001

39. HAUTE AUTORITE DE LA SANTE (HAS) FRANCE

Modalités de prise en charge d'un appel de demande de soins non programmés dans le cadre de la régulation médicale Argumentaire Mars 2011, p. 13-23

[En ligne]. Disponible sur :

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-06/regulation_medicale_argumentaire.pdf (Consultée le 09 janvier 2016 à 19heures)

40. HUGUENARD P.

SAMU Français ; passé, présent et avenir. Vision de 1992. Urg Méd 1995 ; 14,5 : 222-224.

41. JEANNERET S, CARRON P-N.

Crise hypertensive In : Médecine d'urgence préhospitalière. Chêne-Bourg : Editions Médecine et Hygiène 2013; 168-175

42. LOI N° 2005- 22 DU 5 AOUT 2005 de la République sénégalaise relative à l'assistance médicale d'urgence et aux transports sanitaires.

[En ligne]. Disponible sur :

<http://www.jo.gouv.sn/spip.php?article2642> (Consultée le 02 octobre 2017 à 14heures)

43. MARIK PE, RIVERA R.

Hypertensive emergencies : an update. Curr Opin Crit Care 2011;17 : 569-580

44. MINISTERE DE LA SANTE, DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS. Rapport de la mission DGOS relative à la modernisation des Samu. Pierre Mardegan. 2010.

45. MINKADE Z, SIMO MJ. ET AL.

BILAN D'ACTIVITE DU SAMU DE YAOUNDE. MED TROP 2009 ; 69 : 577-90.

46. OBSERVATOIRE REGIONAL DES URGENCES MIDI PYRENEES (ORUMIP)

Rapport annuel 2013, l'activité des structures d'urgence en Midi Pyrénées

[En ligne]. Disponible sur [https://www.orumip.fr/wp-content/uploads/2014/06/ ORU-MiP-Rapport-Annuel-2013.pdf](https://www.orumip.fr/wp-content/uploads/2014/06/ORU-MiP-Rapport-Annuel-2013.pdf) (consultée le 09 janvier 2016 à 21heures)

47. PEACOCK WF, HILLEMANN DE, LEVY PD. ET AL.

A systematic review of nicardipine vs labetalol for the management of hypertensive crises. Am J Emerg Med 2012;30 : 981-993

48. POIRSON-SICRE S.

La médecine d'urgence pré hospitalière à travers l'histoire. Paris : Glyphe. 2002

49. REFERENTIEL ET GUIDE D'EVALUATION SMUR

Samu-Urgences de France (SUdF) Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU)
Juin 2013

50. RICARD-HIBON A, THICOÏPE M.

Rapport sur l'évaluation de l'implantation des services mobiles d'urgence et de réanimation du département du Finistère SAMU de France. 2008 : 18p.

51. SAMU 2011

Rapport annuel d'activité du SAMU National (2011) Dakar. 2011: 6p. (Disponible au secrétariat du SAMU National)

52. SAMU DE POLYNESIE

Bilan d'activité 2012 du SAU (Service d'Accueil des Urgences), du SAMU et du CESU. 50p.49 Disponible sur :

<http://www.chpf.pf/docs/appelsOffre/assurancesRC2015/Document%2011%20-%20rapport%20d'activite%20SAMU%202012.pdf>

53. SARLON E, VOYNAR S, TAJAHMADY A.

Mission nationale d'expertise et d'audit Hospitalier (MeaH) des Centres 15 : organisation et outils du triage au niveau des centres d'appel.

Paris: MeaH 2006. Série bibliographiques / études de la littérature.

54. SCHOETTKER P, HEIM C.

Le traumatisme crânio-cérébral

In : Médecine d'urgence préhospitalière. Chêne-Bourg : Editions Médecine et Hygiène 2013 : 314-320

55. SERVICE PUBLIC FEDERAL DE BELGIQUE

Rapport annuel SMUR. 2010 : 116p.

[En ligne]. Disponible sur :

http://health.belgium.be/internet2Prd/groups/public/@public/@dg1/@datamanagement/documents/ie2divers/19081132_fr.pdf (Consultée le 19 octobre 2017 à 21heures)

56. SERVICE PUBLIC FEDERAL DE BELGIQUE

Rapport annuel SMUR. 2010 : 116p. [En ligne]. Disponible sur http://health.belgium.be/internet2Prd/groups/public/@public/@dgl/@datamanagement/documents/ie2divers/19081132_fr.pdf (Consultée le 04 janvier 2016 à 14heures)

57. SHACKFORD SR, MACKERSIE SC, DAVIS JW. ET AL.

Epidemiology and pathology of traumatic deaths occurring at a Level I Trauma Center in a regionalized system: the importance of secondary brain injury. J Trauma 1989;29 : 1392-97.

58. SISSOKO J.

Rapport d'activités du 1er Janvier au 31 Décembre 2013 SAMU Côte d'Ivoire. 2014 : 82p. [En ligne]. Disponible sur http://www.samu-ci.com/pdf/RAPPORT_D_ACTIVITE_SAMU_2013.pdf (Consultée le 05 Janvier à 21 heures)

59. SISSOKO J.

Rapport d'activités du SAMU cote d'Ivoire du 1^{er} Janvier au 31 Décembre 2010. [En ligne]. Disponible sur : http://www.samu.ci/pdf/BILAN_DES_ACTIVITES_2010_COGES.pdf

60. TEMPLIER F, DUDEK F.

Sécurité des unités mobiles hospitalières terrestres : quelles sont les améliorations envisageables ? SAMU-Urgences de France. 2010 : 65p. [En ligne]. Disponible sur : http://www.samu-de-france.fr/documents/actus/155/653/rapport_secu_umh.pdf (Consultée le 30 octobre 2017 à 10heures)

61. TESNIERE M, MATONNIER A, COURSIOL G. ET AL.

Activité pédiatrique des SMUR du réseau nord-alpin des urgences
In : Archives Pédiatriques 2015. Paris : Elsevier, Mars 2015;22 : 574-579

62. VIRENQUE C.

Organisation des urgences au quotidien, en situation de crise, 3^{ème} édition in Kamran Samii. Anesthésie Réanimation chirurgicale. Ed Flammarion 2003 ; 1069-73.

63. VITTOZ G, JANNIERE D, COSTANTINI Y-A, CARRON P-N.

Brève histoire des secours pré hospitaliers

In : Médecine d'urgence pré hospitalière. Chêne-Bourg : Editions Médecine et Hygiène 2013 : 3-9

64. VON ELM E., OSTERWALDER JJ., GRABER C. ET AL.

Severe traumatic brain injury in Switzerland : feasibility and first results of a cohort study Swiss Med Wkly 2008;138: 327-334

ANNEXES

Annexe 1 : Dossier médical du SAMU National Sénégal

ACCUEIL	DECONNEXION	MEDECINS
FICHE DE REGULATION		
PARM		
Date Appel : <input type="text"/>	Motiv Appel : ACCIDENT DE TRAVAIL ▼	PARM : <input type="text"/>
APPELANT		
Tel : <input type="text"/>	Nom : <input type="text"/>	Adresse Appelant : <input type="text"/>
Qualité Appelant : Sélectionnez ▼		
PATIENT		
Nom : <input type="text"/>	Genre : FEMININ ▼	Age : Sélectionnez ▼
Tel : <input type="text"/>	Région : Sélectionnez ▼	Adresse : <input type="text"/>
<input type="button" value="Modifier"/>		
MEDECIN REGULATEUR		
Nom : Sélectionner Médecin ▼	Tel : <input type="text"/>	Décision : Sélectionnez ▼
Régulateur Restreint : Sélectionner Médecin ▼		Lieu d'Intervention : <input type="text"/>
STRUCTURE ACCUEIL		
Structure Accueil : Sélectionnez ▼	Type d'Intervention : Sélectionnez ▼	Moyen de Transport : Sélectionnez ▼
OBSERVATIONS et DIAGNOSTICS		
Régulation-Observations-CAT : <input type="text"/>	Diagnostics : <input type="text"/>	Pathologie : Sélectionnez ▼
EQUIPE SMUR		
Médecin : Sélectionner Médecin ▼	Infirmier : Sélectionner Infirmier ▼	Ambulancier : Sélectionner Ambulancier ▼
INTERVENTION		
Heure Départ vers Lieu d'Intervention : <input type="text"/>	Evolution: <input type="text"/>	
Heure d'Arrivée au Lieu d'Intervention : <input type="text"/>		
Heure Départ du Lieu d'Intervention : <input type="text"/>		
Heure d'Arrivée au Lieu d'Accueil : <input type="text"/>		
Heure Départ du Lieu d'Accueil : <input type="text"/>		
Heure retour à la Base : <input type="text"/>		
TRAITE PAR		
Traité Par : <input type="text"/>	Date Traitement : <input type="text"/>	Autres : <input type="text"/>
<input type="button" value="Enregistrer"/>		

Annexe 2 : Différents types de véhicules de transport sanitaire

CATÉGORIES	TYPE
A	B : ambulance de secours et de soins d'urgence (ASSU) ambulance de soins d'urgence conçue et équipée pour le transport, les premiers soins et la surveillance de patients. C : unité mobile hospitalière (UMH) ambulance de soins intensifs conçue et équipée pour le transport, les soins intensifs et la surveillance des patients.
B	-
Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes (VSAV), réservé aux sapeurs-pompiers	
C	A : ambulance conçue et équipée pour le transport sanitaire de patients dont l'état de santé ne laisse pas présager qu'ils puissent devenir des patients en détresse.
patient unique en position allongée	
D	-
Véhicule Sanitaire Léger (VSL) pour le transport de 3 patients au maximum en position assise.	

Annexe 3 : Équipement Standard de chaque SMUR

COMPARTIMENT 1 : SOLUTES					
Gélofusine	Mannitol	Ringer lactate	Sérum glucosé 10%	Sérum glucosé 5%	Sérum salé isotonique
3	2	10	3	4	10

COMPARTIMENT 2 : KIT DE DRAINAGE						
Drain thoracique 14 -24-32	Poche de recueil	Sonde nasogastrique adulte	Sonde nasogastrique pédiatrique	Sonde urinaire	Valve de Heimlich	Sonde de Salem - 12-14-16- 3 de chaque
3 de chaque	3	2 de chaque	2	3 de chaque	3	

COMPARTIMENT 3: VENTILATION O2 / OXYGENATION								
COMPARTIMENT 3.1								
Canule de Guedel 1-4 1 de chaque	Laryngoscope adulte 1	Mandrin 10-14 2 de chaque	Pince de Magyl 1	Sonde d'aspiration 3 de chaque	Sonde d'intubation 3 de chaque	Laryngoscope + circuit pédiatrique 1		
COMPARTIMENT 3.2								
Lunette O2 Adulte	Masque haute concentration Adulte.	Masque haute concentration Pédiatrique.	Nébuliseur Adulte.	Nébuliseur Pédiatrique	BAVU Adulte	BAVU Pédiatrique.	Filtre antibactérien	CPAP de Boussignac //Bougie de
	2	2	2	2	2	2	4	1 de chaque

COMPARTIMENT 4 : PHARMACIE							
1. CARDIOVASCULAIRE							
Désignation	Adrénaline 1mg	Noradrénaline	Atropine	Avlocardyl	Cordarone injectable	Dobutamine	Dopamine
	20	4	10	2	1	1	1

1. CARDIOVASCULAIRE

Désignation	Éphédrine	Nicardipine 10 mg injectable	furosémide 20 mg injectable		Natispray	Kit de thrombolyse
	5	2	5	1	1	1

2. RESPIRATOIRE					3. GYNECO / OBSTETRIQUE		
Salbutamol Sprav	Salbutamol / Aérosol	Salbutamol injectable	Hydrocortisone 100 mg	Atrovent	ocytocine	Magnésium	Phloroglucinol injectable
1	5	5	5	2	5	10	2

4. DIGESTIF									
Azantac injectable	Débridat injectable	Omeprazole injectable	Vogaléne injectable	Oméprazole comprimé	Maalox sachet	Spasfon Lvoc	Métronidazole comprimé	Ilax Sachet	Titanoreine suppositoire
3	2	2	2	4	4	4	20	2	

5. ANTI-DIARRHEIQUE			6. ANTI HEMORRAGIQUE	
Ercefuril gélule	Immodium gélule	Paregorique comprimé	Dicynone injectable	Exacyl injectable
5	10	20	2	2

7. ANESTHESIE/SEDATION

Suxaméthonium	Propofol	Fentanyl	Hypnovel (Midazolam)	Kétamine	Vécuronium	Valium Roche	Neuril 10 mg	Xylocaïne 1% simple 1%
5	2	2	2	2	2	2	20	1 de chaque

8. ANTI CONVULSIVANT			9. IONS					
Gardéнал injectable	Tégréтол injectable	Dihydan	chlorure de potassium	chlorure de sodium	Gluconate de	Sulfate de magnésium	Sérum glucosé 30%	
2	1	1	4	8	4	10	10	
10. ANTIBIOTIQUES						11. ANTI- PALUSTRE		
Ampicilline 1g	Augmentin injectable	Claforan 1g	Gentamicine 80mg	Métronidazole. Perfusion	ACT comprimé	quinine 200 mg injectable	quinine 200 mg injectable	Arthémether injectable
5	2	2	2	2	3 doses	4	4	4
12. ANTALGIQUES						13. ANTI INFLAMMATOIRES		
Paracétamol comprimé	Paracétamol injectable (perfusion)	Acupan injectable	Aspégic 1g	Trabar injectable	Morphine injectable	Diclofénac injectable	Profénid 100 injectable	Profénid Suppositoire
20	2	3	3	2		3	3	2

COMPARTIMENT 5 : PERFUSION/ VALISE PERMANENTE/CONSOMMABLES						
COMPARTIMENT 5.1 : PERFUSION						
Cathéter G 18-20-22	Cathéter 24-16	Garrot	Cathéter Voie centrale	Prolongateurs + robinets	Prolongateurs 150cm	Robinet à 3 voies
10 de chaque	5 de chaque	1	1	4	4	3

COMPARTIMENT 5.1 : PERFUSION						
Seringue 50ml	Seringue 20ml	Seringue 10ml	Seringue 5ml	Seringue à insuline	Perfuseur	Observations
4	10	10	10	3	5	

COMPARTIMENT 5.2 : VALISE PERMANENTE										
Lecteur de glycémie	Bandelette Dextro	Bandelette urinaire	Electrodes	Manodétendeur haut débit	Manodétendeur bas débit	Otoscopes	Stéthoscope	Tensiomètre à brassard Adulte	Tensiomètre à brassard pédiatrique	Torche
1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1

COMPARTIMENT 5.3 : AUTRES CONSOMMABLES							
Alcool	Bandes crête	Bandes gaze	Bandes élastiques	Bétadine dermique	Bétadine scrub	Sparadrap	Boîte pansement complète
1flacon	2	10	2	1	1	QSP	1

COMPARTIMENT 5.3 : AUTRES CONSOMMABLES							
Compresses stériles	Coton hydrophile	Fil serti 2/0	Fil serti 3/0	Gants chirurgie	Gants de soins	Jersey	Lames de bistouri
10	QSP	3	3	5	QSP	QSP	1

COMPARTIMENT 6 : DRAPS /ALEZE							
AUTRES MATERIELS							
Aspirateur de mucosités	Attelle des membres (supérieurs / inférieurs)	Bouteille de stockage oxygène	Brancard souple	Minerves Adulte / enfant	Matelas coquille	Respirateur de transport	
1	3 de chaque	2	1	2 de chaque	1	3000/1000 1	
Scope	pousse seringue électrique	défibrillateur semi-automatique	Electrocardiogramme	Hemocue	Cuillère	planche spinale	coque civière
1	2	2	1	1	1	1	1

A noter que chaque SMUR dispose d'un sac d'urgence circulatoire et ventilatoire.

