

**UNIVERSITÉ DE NANTES**

---

**FACULTÉ DE MÉDECINE**

---

Année : 2020

N°

**THÈSE**

pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

(DES DE MÉDECINE D'URGENCE)

par

Anthony ADEN HASSAN

---

Présentée et soutenue publiquement le 19/10/2020

---

**IDENTIFICATION DE FACTEURS PRÉDICTIONNELS DE GRAVITÉ DANS LES APPELS  
ITÉRATIFS AU SAMU 44 : ETUDE RÉTROSPECTIVE MONOCENTRIQUE**

---

Président : Monsieur le Professeur Philippe LE CONTE

Directeur de thèse : Docteur Pierrick LUGUERN

# Remerciements

**À Monsieur le Professeur Philippe LE CONTE, président du jury,** pour me faire l'honneur de présider mon jury de thèse, pour avoir encadré ma formation avec enthousiasme et pour m'avoir transmis sa passion pour l'échographie, ceci est le témoignage de ma sincère gratitude.

**À Monsieur le Docteur Pierrick LUGUERN, directeur de thèse,** pour ta disponibilité, pour tes conseils avisés et surtout pour m'avoir guidé tout au long de ce travail, trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

**À Monsieur le Professeur Éric BATARD, membre du jury,** pour me faire l'honneur de juger ma thèse et pour la grande qualité de votre enseignement, veuillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance.

**À Monsieur le Professeur Emmanuel MONTASSIER, membre du jury,** pour me faire l'honneur d'être membre de mon jury et pour toute cette aide apportée, ceci témoigne de ma gratitude.

**À Monsieur le Docteur Joël JENVRIN, membre du jury,** pour me faire l'honneur de juger mon travail, pour tout ce savoir transmis, pour toute cette expérience partagée, pour toute cette patience, soyez assuré de mon profond respect.

**À Madame le Docteur Coralie GONDRET, membre du jury,** pour me faire l'honneur de faire partie de mon jury et pour avoir été à l'origine de ce travail si passionnant, ceci témoigne de mes sincères remerciements.

**À Monsieur le Docteur Philippe PES,** pour avoir su m'aider au pied-levé avec patience et pour son humour inimitable, ceci est le témoignage de ma gratitude.

**À Messieurs les Docteurs François JAVAUDIN et Quentin LE BASTARD**, pour votre disponibilité, votre patience et surtout pour m'avoir sauvé des méandres de la biostatistique, je vous remercie sincèrement.

**À Monsieur Freddy FOUILLET**, sans qui ce travail n'aurait pas été possible, je te remercie.

**À Alexandre G., Alexandre P., Amélie, Anaïs, Andrew, Armand-Thierry, Chloé, Clément, Dimitri, Dolores, Florence, Guillaume, Jean-Baptiste, Laura, Laureen, Léa, Marion, Michael, Mickaël, Nicolas, Paul, Thomas, Tito, Yann**, je vais tâcher de vous supporter encore un petit peu.

**Aux amis et aux collègues que je n'ai pas cités**, pour tout ce chemin parcouru à vos côtés, un grand merci.

**À Hamda, Awal, Abdourahman, Abokor, Nadira, Rahma, Gaël, Sandy, et à toi, Ines**, pour tout le bonheur que vous m'avez apporté hier et que, j'espère, vous allez encore m'apporter demain, merci du fond du cœur.

**À Maman, à Papa**, ces lignes ne sauraient transmettre tout l'amour que je vous porte. Merci pour tout.

# Table des matières

Liste des abréviations, des signes et des acronymes.....	6
Introduction.....	7
1. Historique : la création des SAMU - Centres 15 .....	7
2. Organisation du SAMU - Centre 15 .....	7
1.1. Définitions .....	8
1.2. Acteurs du SAMU – Centre 15 .....	9
1.3. Modalités de réponses à un appel .....	11
3. L'activité au SAMU – Centre 15.....	12
4. Evolution de la demande et de l'offre de soin .....	13
5. Les situations à risque à la régulation du SAMU – Centre 15.....	14
6. La problématique des appels itératifs .....	14
7. Objectifs de l'étude .....	15
Matériels et méthode .....	16
1. Méthodologie générale de la recherche.....	16
2. Critères d'évaluation .....	16
1.1. Critère d'évaluation principal .....	16
1.2. Critères d'évaluation secondaires .....	16
3. Critères d'éligibilité.....	16
4. Data Management et statistiques .....	17
1.1. Recueil et traitement des données de l'étude .....	17
1.2. Statistiques.....	19
1.3. Considérations éthiques.....	19
Résultats.....	20
1. Caractéristiques des appels.....	20
2. Critère d'évaluation principal.....	21
1.1. Analyse univariée .....	21
1.2. Analyse multivariée .....	26
3. Critères d'évaluation secondaires.....	27
1.1. Analyse univariée .....	27
1.2. Analyse multivariée .....	32
Discussion .....	35
1. Objectifs et résultats .....	35

1.1. Caractéristiques des patients .....	35
1.2. Caractéristiques des appels .....	35
1.3. Pathologies .....	37
2. Limites .....	37
3. Validité externe .....	38
4. Perspectives .....	38
Conclusion.....	39
Bibliographie.....	40
Annexes.....	43

# Liste des abréviations, des signes et des acronymes

AMU : Aide Médicale Urgente

ARM : Assistant de Régulation Médicale

ARS : Agence Régionale de Santé

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CODAMUPS-TS : Comité Départemental d'Aide Médicale Urgente, de la Permanence des Soins et des Transports Sanitaires

CRRA : Centres de Réception et de Régulation des Appels

DMC : Durée Moyenne de Communication

DRM : Dossier de Régulation Médicale

GNEDS : Groupe Nantais d'Éthique dans le Domaine de la Santé

HAS : Haute Autorité de Santé

MR : Médecin Régulateur

MRG : Médecin Régulateur Généraliste

MRU : Médecin Régulateur Urgentiste

OR : Odds Ratio

ORA : Odds Ratio Ajusté

PDSA : Permanence de Soins Ambulatoire

QS : Qualité de Service

RGPD : Règlement Général de Protection des Données

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SAMU 44 : SAMU – Centre 15 de Loire Atlantique

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

TA : Taux d'Accueil

TC : Taux de Charge

# Introduction

## 1. Historique : la création des SAMU - Centres 15

C'est à partir des années 1950 que l'Hôpital s'est progressivement ouvert vers la prise en charge des urgences extra hospitalières.

Le premier service mobile de réanimation de France assurant des transports inter hospitaliers, ancêtre du Service Mobile d'Urgence et de Réanimation (SMUR), a été créé en 1956 à Paris, dans l'hôpital Necker. Sa mission première était de transporter des patients en détresse respiratoire aigüe sous ventilation mécanique dans des centres adaptés, dans un contexte d'épidémie de poliomyélite.

Au cours des années suivantes, impulsé par une augmentation importante des accidents de la route, ce service s'est développé en incluant notamment la prise en charge d'urgences extra hospitalières. Le décret du 2 décembre 1965 a rendu obligatoire pour certains hôpitaux de se doter en permanence, de jour comme de nuit, de « moyens mobiles de secours et de soins d'urgence » comprenant un(e) ambulancier/ambulancière et soit un(e) infirmier/infirmière, soit un(e) externe en médecine, soit un(e) interne en médecine, soit un médecin (1).

Le premier Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU) a été créé le 16 juillet 1968 au sein du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Toulouse sous l'égide du professeur Louis Lareng, auteur du concept de la médicalisation pré hospitalière, « du pied de l'arbre à l'accueil de l'Hôpital ». Le SAMU avait alors pour mission principale de coordonner l'action des SMUR.

Il faudra attendre la circulaire DGS/103/AS du 6 février 1979 pour que soient créés les premiers Centres de Réception et de Régulation des Appels (CRRA), assurant l'écoute médicale permanente avec la création du numéro 15.

## 2. Organisation du SAMU - Centre 15

Les recommandations de bonne pratique de la Haute Autorité de Santé (HAS) de 2011 (2) contribuent à définir les modalités de prise en charge d'un appel dans le cadre de la régulation médicale et précisent les missions des différents acteurs du SAMU – Centre 15. Elles sont fondées notamment sur la loi du 6 janvier 1986 (3), créant et définissant l'Aide Médicale Urgente (AMU).

## 1.1. Définitions

### *L'AMU et le SAMU*

L'AMU est un dispositif national ayant pour objectif d'assurer aux malades, blessés et parturientes des soins d'urgence appropriés (3).

Le SAMU – Centre 15 participe (4) :

- A la régulation médicale des appels d'urgence au sein du CRRA ;
- A la mise en œuvre des plans d'organisation des secours ;
- Aux tâches d'éducation sanitaire, de prévention et de recherche ;
- A l'enseignement et à la formation continue des professionnels médicaux et paramédicaux, des professionnels de transports sanitaires et des secouristes ;
- A la couverture médicale des grands rassemblements.

### *La régulation médicale*

La régulation médicale définit tout acte médical pratiqué par un Médecin Régulateur (MR) au moyen d'un dispositif de télécommunication. Elle a pour but :

- De déterminer, de déclencher la réponse médicale la plus adaptée à chaque situation ;
- D'assurer la disponibilité des services d'hospitalisation adaptés à l'état et à la volonté du patient ;
- De préparer son accueil dans le service choisi ;
- D'organiser son transport ;
- De veiller à son admission ;
- D'assurer une écoute médicale permanente.

### *La Permanence de Soins Ambulatoire (PDSA)*

Selon le décret du 13 juillet 2010 (5), la PDSA a pour objet de répondre aux besoins de soins non programmés en dehors des heures d'ouverture des cabinets libéraux, c'est-à-dire toutes les nuits de 20h à 8h ainsi que le samedi dès 13h et le dimanche et jours fériés dès 8h.

Elle est organisée au niveau régional par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et au niveau départemental par le Comité Départemental d'Aide Médicale Urgente, de la Permanence des Soins et des Transports Sanitaires (CODAMUPS-TS).

Elle est assurée par les médecins exerçant dans les cabinets médicaux, dans les associations de permanence de soins et dans les maisons, pôles et centres de santé.

Son accès est régulé par le CRRA et par les centres de régulation médicale des associations de permanence de soins si ceux-ci sont interconnectés avec le CRRA.

Deux numéros de téléphone nationaux permettent d'accéder au médecin de la PDSA : le 15, numéro national d'AMU, et le 116 117, numéro national de la PDSA mis en place le 22 juillet 2016 (6).

## 1.2. Acteurs du SAMU – Centre 15

La régulation médicale s'appuie sur la coopération entre l'Assistant de Régulation Médicale (ARM) et le MR, qui se consacrent exclusivement à cette activité pendant toute la plage horaire qui lui est dédiée.

Ils peuvent occuper deux principaux types d'activité (4) ; les activités synchrones en lien avec les appels entrants, dites de *front office* (niveau 1 pour les ARM, niveau 2 pour les MR), et les activités asynchrones, dites de *back office*.

### *Les Assistants de Régulation Médicale (ARM)*

Le référentiel métier ARM édité en juin 2016 (7) a permis de préciser la place de l'ARM au sein de la régulation médicale. Il s'agit d'un professionnel formé spécifiquement à la gestion des appels d'urgence. Lors de la prise en charge d'un appel au SAMU – Centre 15, il est le plus souvent le premier intervenant et contribue à créer une relation de confiance avec l'appelant, point-clé essentiel de la prise en charge d'un appel.

Le décret du 19 juillet 2019 (8) a officialisé la création du diplôme d'ARM, obtenu après une formation de 1470 heures, et a établi les conditions d'agrément des centres de formation.

En *front office*, l'ARM peut occuper 3 postes différents :

- L'ARM accueil, qui réceptionne et traite les appels entrants destinés au SAMU – Centre 15 ;
- L'ARM gestion, qui engage les moyens opérationnels et assure la coordination des effecteurs ;
- L'ARM coordinateur, qui possède une expérience d'au moins deux années en tant qu'ARM et constitue une référence métier et un coordinateur pour les autres ARM.

En *back office*, il peut couvrir des activités administratives, logistiques, et des activités de rappel et de suivi.

Son rôle dans la prise en charge d'un appel entrant est bien défini ; il doit notamment :

- Se présenter personnellement à l'appelant ;
- Renseigner les coordonnées du patient et ses caractéristiques (âge, sexe, poids) le plus précisément possible ;
- Renseigner le motif d'appel et les attentes de l'appelant ;
- Dans les situations d'urgence engageant le pronostic vital, mettre en œuvre un engagement réflexe de moyens sans validation préalable du MR. Celui-ci sera informé après mise en œuvre de la procédure et en sera responsable ;
- Transmettre les informations reçues au MR ;
- Assister le MR dans la mise en œuvre et le suivi de ses décisions ;
- Prendre note, le cas échéant, du bilan des effecteurs et le transmettre au MR.

## ***Les Médecins Régulateurs (MR)***

Le MR, docteur en médecine formé à la régulation médicale, est responsable de toute réponse apportée à un appel au SAMU – Centre 15. Il peut s'agir :

- D'un Médecin Régulateur Urgentiste (MRU), qui traite prioritairement les appels relatifs à l'AMU ;
- D'un Médecin Régulateur Généraliste (MRG), qui traite les appels de la PDSA.

Chaque centre de régulation médicale ayant vocation à recevoir des appels d'AMU doit disposer en permanence d'au moins un MRU.

Le MR doit notamment :

- Prendre en compte les informations transmises par l'ARM ;
- Se présenter personnellement à l'appelant ;
- Analyser la demande du patient en utilisant un langage adapté ;
- Etablir une ou plusieurs hypothèses diagnostiques ;
- Proposer une prise en charge en expliquant ses conditions, les bénéfices attendus et, si possible, les délais estimés ;
- Assurer le suivi, le cas échéant, de la mise en œuvre des décisions.

Il est également précisé que le MR doit proposer au patient de reprendre contact avec le centre de régulation et/ou son médecin traitant en cas d'aggravation ou de persistance des symptômes, notamment dans le cas où il aurait prodigué un conseil médical.

Par ailleurs, en cas de désaccord ou de conflit entre l'appelant et le MR ou d'incompréhension de l'appelant à l'origine d'appels itératifs, il est recommandé de transmettre l'appel à un second MR lorsque cela est possible.

### **1.3. Modalités de réponses à un appel**

Après évaluation du degré de gravité de la situation, de son contexte et des moyens disponibles, le MR dispose de plusieurs modalités de réponses à proposer à l'appelant :

- Le conseil médical sans mise en œuvre de moyen, lorsqu'il juge que la situation ne nécessite pas de consultation médicale en urgence ;
- La prescription médicamenteuse par téléphone ;
- L'orientation vers une consultation médicale, si le patient ne présente pas de détresse vitale et qu'il est en moyen de se rendre sur le lieu de consultation ;
- L'intervention d'un effecteur médical sur place, si le patient ne présente pas de détresse vitale mais qu'il ne peut pas se déplacer. Cet effecteur peut être le médecin traitant, un médecin généraliste de proximité ou un médecin de la PDSA ;
- Le transport sanitaire en ambulance vers un établissement de santé ;
- Le recours aux sapeurs-pompiers ou aux ambulanciers afin de prendre en charge sans délai une détresse vitale avérée ou suspectée et/ou de pratiquer des gestes de secourisme ;
- Le recours à une équipe de SMUR, lorsque le MR estime que l'intervention nécessite d'être médicalisée.

Les équipes de SMUR peuvent être affectées à deux types de missions (9) :

- Les missions dites « primaires », qui correspondent à la prise en charge médicale d'un ou plusieurs patients ne se trouvant pas dans un établissement de santé et qui nécessite(nt) des soins d'urgence et de réanimation et/ou une surveillance rapprochée et/ou une orientation spécifique ;
- Les missions dites « de transfert » ou « secondaires », qui correspondent à la prise en charge médicale d'un patient unique présent dans un établissement de santé afin de le transférer vers un service ou un plateau technique adapté à son état. Ces transferts peuvent être intra ou inter hospitaliers.

Le terme de mission « primo-secondaire », désignant des missions de transferts réalisées avec une équipe de SMUR dite « primaire » doit être abandonné.

### 3. L'activité au SAMU – Centre 15

Afin de remplir les objectifs de sécurité et d'organisation qui sont imposés au SAMU – Centre 15, des indicateurs d'activité et de performance ont été identifiés et mis en place. Ils permettent en particulier d'objectiver précisément l'activité des ARM et d'adapter de façon optimale leur effectif à la charge de travail.

Sont notamment décrits (4) :

- Le Taux d'Accueil (TA), qui correspond au rapport entre le nombre d'appels répondus et le nombre d'appels distribués réduit du nombre d'appels perdus avant 15 secondes. L'objectif conseillé est supérieur à 99% ;
- La Qualité de Service (QS), qui correspond à la proportion d'appels décrochés en un temps donné. La QS60 est la proportion d'appels décrochés dans les 60 secondes rapportée à l'ensemble des appels décrochés. L'objectif conseillé était supérieur à 99% en 2004 ;
- Le Taux de Charge (TC), qui correspond au rapport entre le temps passé en communication et le temps logué au système de téléphonie. L'objectif conseillé est de 20 à 40% ;
- La Durée Moyenne de Communication (DMC), qui correspond au rapport entre le temps en communication et le nombre d'appels. L'objectif conseillé est de 100 secondes pour les appels entrants.

Au SAMU - Centre 15 de Loire Atlantique (SAMU 44), au cours de l'année 2019, les chiffres suivants ont été obtenus :

- TA : 98.36%
- QS60 : 92.34%
- DMC : 108 secondes.

## 4. Evolution de la demande et de l'offre de soin

Depuis la fin du vingtième siècle, le système de santé français est marqué par une forte majoration de la demande de soins, expliquée principalement par une augmentation démographique conséquente et un vieillissement de la population.

Selon les chiffres de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) (10), la France métropolitaine comptait 52 600 000 habitants en 1975 et 64 812 000 en 2019, soit environ 12 millions de plus (*Annexe 1*). Les raisons sont multiples, comprenant entre autres :

- Une augmentation de l'espérance de vie moyenne : en 1975, 76.9 ans pour la femme et 69.0 ans pour l'homme et en 2018, 85.4 ans pour la femme et 79.5 ans pour l'homme ;
- Une augmentation du taux de fécondité entre 2006 et 2014 ;
- Une diminution de la mortalité infantile, passant de 13.8 ‰ en 1975 à 3.8 ‰ en 2018 ;
- Un solde migratoire en hausse depuis le début des années 2000.

Cette évolution démographique a été accompagnée par une augmentation :

- Du nombre de passage annuel aux urgences (*Annexe 2*), passant de 18.4 millions en 2012 à 21.2 millions en 2016, soit une augmentation d'environ 15% en 4 ans (11), sans augmentation parallèle du nombre de service d'urgences sur le territoire, estimé à 649 en 2012 (12) et à 645 en 2015 (13) ;
- Du nombre d'appels au SAMU – Centre 15, estimé à 10 759 000 en 1997 (14) et à environ 31 millions en 2014 (15) ;
- De l'activité des SMUR, évaluée à 12% entre 2003 et 2013 (15).

En outre, le nombre de réclamations envers les acteurs de l'AMU semble également s'accroître. Dans le cadre de sa thèse soutenue en 2018 (16), le Dr HARMAND a montré une augmentation de 10% du nombre de réclamations et de recours envers le SAMU 44 entre 2011 et 2017.

## **5. Les situations à risque à la régulation du SAMU – Centre 15**

La revue générale « régulation médicale des situations à risque » (17) met en exergue plusieurs situations à risque de gravité ou d'erreur médicale en régulation, notamment :

- L'enfant et le sujet âgé ;
- La femme enceinte ;
- Les crises convulsives ;
- Les syndromes coronariens aigus et les accidents vasculaires cérébraux, au vu de la problématique de santé publique qu'ils représentent.

L'âge avancé semble entraîner une majoration de l'envoi d'une équipe de SMUR (18).

Par ailleurs, les problématiques cardiologiques et neurologiques semblent les plus associées à l'envoi d'une équipe de SMUR (19). Au SAMU 44, au cours de l'année 2019, 44.53% des bilans de SMUR ont identifié une pathologie d'ordre cardiologique.

Enfin, selon une enquête de pratiques publiée en 2007 (20), 65% des médecins considèrent qu'il est plus difficile de réguler la nuit en raison :

- De la fatigue (77 %) ;
- Des difficultés à obtenir un effecteur de terrain (78 %) ;
- D'une écoute moins attentive (56 %).

## **6. La problématique des appels itératifs**

Les appels itératifs au SAMU – Centre 15 sont une problématique peu étudiée mais d'actualité, comme en témoignent de récentes polémiques (21) (22).

La HAS évoque « les rappels imprévus au centre de régulation médicale » dans les 24 heures (2). Nous considérerons ici comme appels itératifs tous les rappels entrants au SAMU – Centre 15 par un même numéro de téléphone dans les 24 heures, à l'exclusion des bilans d'effecteurs et des appels considérés malveillants.

Les appels itératifs semblent majorer l'envoi d'effecteurs au terme de la régulation médicale ; en effet, selon une étude publiée en 2008 traitant des appels itératifs en régulation de la PDSA (23), 14% des appels itératifs étudiés ont mené à un envoi de moyen contre 7% pour la totalité des appels sur la même période.

D'autre part, ils semblent entraîner d'avantage de réclamations ; en effet, dans la thèse du Dr HARMAND (16), sur les 108 Dossiers de Régulation Médicale (DRM) en lien avec une réclamation, 36% étaient marqués par des appels itératifs. Ce chiffre s'élève à 40% pour les dossiers avec engagement d'une procédure.

Dans un contexte d'augmentation de la charge de travail au SAMU – Centre 15 et aux urgences, les appels itératifs semblent donc être un élément favorisant la gravité et les recours judiciaires.

## 7. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de cette étude est de déterminer les facteurs prédictifs d'admission aux urgences dans les appels itératifs au SAMU 44 reçus en Juillet 2019.

Les objectifs secondaires de cette étude sont de déterminer, pour les appels itératifs au SAMU 44 reçus en Juillet 2019 :

- Les facteurs prédictifs d'admission aux urgences ou en soins intensifs ;
- Les facteurs prédictifs d'envoi de moyens.

# Matériels et méthode

## 1. Méthodologie générale de la recherche

Il s'agit d'une étude analytique rétrospective monocentrique.

## 2. Critères d'évaluation

### 1.1. Critère d'évaluation principal

Le critère d'évaluation principal est la décision finale, au terme de la régulation médicale, d'orientation de la victime vers un service d'urgences.

### 1.2. Critères d'évaluation secondaires

Les critères d'évaluation secondaire sont :

- La décision finale d'orientation de la victime vers un service d'urgences, de réanimation, de soins intensifs de cardiologie, de pneumologie ou d'hépatogastroentérologie, dans une unité neurovasculaire ou un bloc opératoire ;
- La décision finale d'envoi d'une équipe d'ambulanciers, de sapeur-pompier et/ou de SMUR.

## 3. Critères d'éligibilité

Ont été considérés potentiellement éligibles les appels entrants enregistrés au SAMU 44 entre le 01 Juillet 2019 inclus et le 31 Juillet 2019 inclus si :

- Ils étaient issus du même numéro de téléphone ;
- Ils étaient réitérés entre 2 et 4 fois en 24 heures (nous avons formulé l'hypothèse que les appels réitérés plus de 4 fois étaient majoritairement des bilans ou des appels malveillants) ;

- La somme des durées de tous les appels était supérieure à 1 minute.

Ont été exclus les appels :

- Concernant deux patient(e)s différent(e)s ou plus ;
- Concernant un bilan réalisé par une équipe de sapeur-pompiers, d'ambulanciers ou de SMUR ;
- Dont le motif d'appel était « renseignement ARM » ou « appel malveillant ».

## 4. Data Management et statistiques

### 1.1. Recueil et traitement des données de l'étude

La liste des appels entrants au SAMU 44 a été extraite sur un fichier Excel ® identifiant :

- La date de début d'appel ;
- L'heure de début d'appel ;
- La durée d'appel ;
- Le numéro de téléphone de l'appelant ;
- Le pays de provenance de l'appel ;
- Le décroché d'appel ou non.

Les DRM associés aux numéros de téléphone répondant aux premiers critères d'éligibilité ont été consultés via le logiciel de régulation du SAMU 44 Centaure V5 ®.

Une réécoute systématique des bandes d'enregistrement des appels répondant aux critères d'éligibilité a été réalisée via le logiciel VC-MDx Workstation 8.3.0.1 ®.

Le recueil final a été réalisé sur un fichier Excel ® et les données suivantes ont été extraites :

- Le nombre d'appels entrants ;
- L'heure du premier appel. Ont été comparés les premiers appels passés entre 00h00 et 08h00, ceux passés entre 08h00 et 20h00 et ceux passés entre 20h00 et 00h00 ;
- L'âge de la victime, réparti en 6 tranches, et son sexe ;

- Le motif d'appel et de rappel ;
- L'orientation de l'appel vers un MRU ou un MRG ;
- Le diagnostic retenu ;
- Le délai entre la réception de l'appel et le premier décroché (en minute), en dichotomisant les durées strictement inférieures à 1 minute et les durées supérieures ou égales à 1 minute. Le choix de ces durées est basé sur les objectifs de QS60 (4) ;
- Le délai entre la réception de l'appel et le décroché par un MR (en minute), en dichotomisant les durées strictement inférieures à 5 minutes et les durées supérieures ou égales à 5 minutes. Le choix de ces durées est basé sur la moyenne enregistrée au SAMU 44 en 2019 ;
- Le nombre d'appels avant le premier décroché ;
- Le nombre d'appels avant le décroché par un MR ;
- La présentation nominative ou non par l'ARM et le MR lors de la prise d'appel initiale ;
- L'angoisse de l'appelant et la présence d'un conflit ou d'une opposition entre l'appelant et l'ARM et/ou le MR, déterminés subjectivement lors de la réécoute ;
- La vérification ou non par le MR de la bonne compréhension de l'appelant et/ou de la victime lors de la prise d'appel initiale ;
- La proposition ou non par le médecin régulateur de rappel au SAMU – Centre 15 lors de la prise d'appel initiale.

Les motifs d'appel et les diagnostics retenus ont été regroupés en 10 catégories :

- Traumatologie ;
- Infectiologie ;
- Cardiologie ;
- Respiratoire ;
- Neurologie ;
- Hépatogastroentérologie ;
- Gynécologie et urologie ;
- ORL, stomatologie et ophtalmologie ;
- Psychiatrie ;
- Autre.

Les motifs de rappel ont été regroupés en 4 catégories :

- Absence d'amélioration de la situation après un premier appel ;
- Problème de télécommunication ;
- Rappel programmé ;
- Autre.

Les données recueillies au cours de l'étude seront conservées dans un fichier informatique respectant la loi « informatique et libertés » du 6 janvier 1978 modifiée, la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles et le Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données.

Le protocole entre dans le champ de la méthodologie de référence MR004 à laquelle se conforme le CHU de Nantes.

## 1.2. Statistiques

Du fait du caractère pilote de cette étude et du faible nombre de données disponibles dans la littérature sur le sujet, aucun nombre de sujet nécessaire n'a été calculé.

La comparaison des variables en analyse univariée a été réalisée par le test du Chi-carré ( $\chi^2$ ) pour les variables qualitatives lorsque les effectifs étaient supérieurs à 5 et par le test exact de Fischer pour les variables qualitatives lorsque les effectifs étaient inférieurs à 5. Le seuil de significativité a été fixé à 5 %. Pour chaque variable, un Odds Ratio (OR) a été calculé.

Une analyse multivariée par régression logistique multinomiale a ensuite été réalisée en sélectionnant les variables ayant été testées avec un seuil de significativité inférieur ou égal à 20 %. Le seuil de significativité a été fixé à 5%, avec calcul d'un Odds Ratio Ajusté (ORA).

Les logiciels MedCalc version 19.4.0 ® et XLSTAT version 2020.3.1 ® ont été utilisés pour la réalisation de ces tests.

## 1.3. Considérations éthiques

Un avis favorable du Groupe Nantais d'Éthique dans le Domaine de la Santé (GNEDS) a été obtenu le 14 Juillet 2020.

# Résultats

## 1. Caractéristiques des appels

Comme décrit dans la *Figure 1*, 38 319 appels entrants ont été enregistrés au SAMU 44 entre le 01 Juillet 2019 et le 31 Juillet 2019. Parmi ces appels, après application des critères d'éligibilité, 695 appels correspondants à 258 numéros de téléphones différents ont été analysés. La durée moyenne de communication par numéro de téléphone était de 6.01 minutes.

135 patients sur 258 (52.32%) étaient de sexe masculin. La moyenne d'âge des patient(e)s était de 43.45 ans avec une médiane à 44 ans.

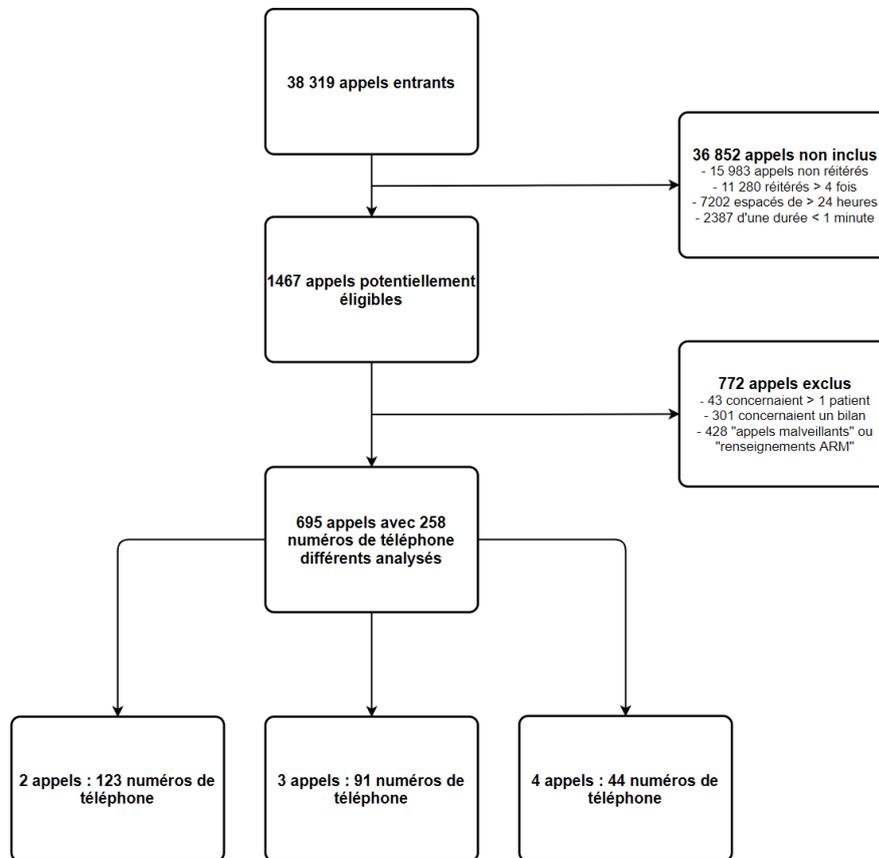
90 dossiers (34.88%) ont abouti à l'orientation vers un service d'urgences, dont 71 (78.89%) vers un service d'urgences adultes. Pour 85 (94.44%) de ces dossiers, la décision médicale initiale était différente.

5 dossiers (1.94%) ont abouti à une admission dans un service de soins intensifs. Pour ces 5 dossiers (100%), la décision médicale initiale était différente.

3 dossiers (1.16%) ont abouti à l'admission directe dans un autre service hospitalier, 79 (30.62%) à l'intervention d'un effecteur médical généraliste et 77 (29.84%) à un conseil médical. 1 patient a été déclaré décédé, 3 dossiers ne comprenaient pas de décision médicale.

Un moyen a été déclenché dans 94 dossiers (36.43%), correspondant à une équipe d'ambulanciers uniquement (65 dossiers, 69.15%), une équipe de sapeur-pompiers uniquement (18 dossiers, 19.15%) ou une équipe de SMUR avec une équipe d'ambulanciers et/ou une équipe de sapeur-pompiers (11 dossiers, 11.70%). Dans 85 (90.43%) de ces dossiers, aucun moyen n'avait été déclenché initialement.

Figure 1. Diagramme de flux d'inclusion des appels.



## 2. Critère d'évaluation principal

### 1.1. Analyse univariée

Les patient(e)s âgé(e)s de 5 à 15 ans ont été significativement moins orienté(e)s vers un service d'urgence (OR 0.09, IC 95% 0.01-0.66) (*Tableau 1*).

**Tableau 1. Association entre les caractéristiques des patients et l'orientation vers un service d'urgences en analyse univariée.**

Caractéristiques	Urgences (n = 90)	Autre décision (n = 165)	N/A* (n = 3)	OR‡	IC 95%§	Valeur p
<i>Sexe</i>						
- Homme	44 (48.89%)	89 (53.94%)	2	0.82	0.49-1.37	0.44
- Femme	46 (51.11%)	68 (41.21%)	1	1.12	0.66-1.89	0.68
- N/A*	0	8 (4.85%)	0			
<i>Age (années)</i>						
- ≤ 5	9 (10.00%)	30 (18.18%)	0	0.50	0.23-1.11	0.09
- 5 - 15	1 (1.11%)	19 (11.52%)	0	<b>0.09</b>	<b>0.01-0.66</b>	<b>0.02</b>
- 15 - 40	22 (24.44%)	37 (22.42%)	0	1.12	0.61-2.05	0.71
- 40 - 60	22 (24.44%)	32 (19.39%)	3	1.34	0.73-2.49	0.35
- 60 - 80	21 (23.33%)	27 (16.36%)	0	1.56	0.82-2.95	0.18
- > 80	14 (15.56%)	20 (12.12%)	0	1.34	0.64-2.79	0.44
- N/A*	1 (1.11%)	0	0			

*Légende : \* : données manquantes ; ‡ : odds ratio ; § : intervalle de confiance à 95%*

Comme décrit dans le *Tableau 2*, les motifs d'appels et les diagnostics associés significativement à une orientation vers un service d'urgence étaient d'ordres cardiologique et neurologique. Par ailleurs, les rappels motivés par une absence d'amélioration de la situation ont entraîné significativement plus d'admissions aux urgences (OR 15.40, IC 95% 8.19-28.97).

Ont été associés à moins d'admissions aux urgences :

- Les motifs d'appels et les diagnostics d'ordre infectiologique ou classés en « Autre » ;
- Les rappels motivés par un problème de communication ou classés en « Autre ».

**Tableau 2. Association entre les motifs d'appel et de rappel, les diagnostics retenus et l'orientation vers un service d'urgences en analyse univariée.**

Caractéristiques	Urgences (n = 90)	Autre décision (n = 165)	N/A (n = 3)	OR	IC 95%	Valeur p
<i>Motif d'appel</i>						
- Autre	20 (22.22%)	63 (38.18%)	1	<b>0.46</b>	<b>0.26-0.83</b>	<b>0.01</b>
- Traumatologie	13 (14.44%)	23 (13.94%)	1	1.04	0.50-2.17	0.91
- Infectiologie	2 (2.22%)	20 (12.12%)	0	<b>0.16</b>	<b>0.04-0.72</b>	<b>0.02</b>
- Cardiologie	22 (24.44%)	21 (12.73%)	0	<b>2.22</b>	<b>1.14-4.31</b>	<b>0.02</b>
- Respiratoire	6 (6.67%)	3 (1.82%)	0	3.86	0.94-15.81	0.06
- Neurologie	10 (11.11%)	4 (2.42%)	0	<b>5.03</b>	<b>1.53-16.54</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- HGE*	9 (10.00%)	22 (13.33%)	1	0.72	0.32-1.64	0.44
- Gynécologie†	4 (4.44%)	4 (2.42%)	0	1.87	0.46-7.67	0.38
- ORL‡	1 (1.11%)	4 (2.42%)	0	0.45	0.05-4.11	0.48
- Psychiatrie	3 (3.33%)	1 (0.61%)	0	5.66	0.58-55.18	0.14
<i>Diagnostic</i>						
- Autre	20 (22.22%)	61 (36.97%)	0	<b>0.49</b>	<b>0.27-0.88</b>	<b>0.02</b>
- Traumatologie	14 (15.56%)	21 (12.73%)	1	1.26	0.61-2.62	0.53
- Infectiologie	4 (4.44%)	21 (12.73%)	0	<b>0.32</b>	<b>0.11-0.96</b>	<b>0.04</b>
- Cardiologie	16 (17.78%)	15 (9.09%)	0	<b>2.16</b>	<b>1.01-4.61</b>	<b>0.05</b>
- Respiratoire	6 (6.67%)	3 (1.82%)	0	3.86	0.94-15.81	0.06
- Neurologie	9 (10.00%)	4 (2.42%)	0	<b>4.47</b>	<b>1.34-14.96</b>	<b>0.02</b>
- HGE*	8 (8.89%)	12 (7.27%)	0	1.64	0.58-4.69	0.35
- Gynécologie†	3 (3.33%)	4 (2.42%)	0	1.39	0.30-6.34	0.67
- ORL‡	6 (6.67%)	18 (10.91%)	1	0.58	0.22-1.53	0.27
- Psychiatrie	4 (4.44%)	6 (3.64%)	1	1.23	0.34-4.49	0.75
<i>Motif de rappel</i>						
- Autre	9 (10.00%)	56 (33.94%)	3	<b>0.22</b>	<b>0.10-0.46</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Pas d'amélioration	66 (73.33%)	25 (15.15%)	0	<b>15.40</b>	<b>8.19-28.97</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Rappel programmé	0	25 (15.15%)	0			
- Problème de communication	15 (16.67%)	59 (35.76%)	0	<b>0.36</b>	<b>0.19-0.68</b>	<b>&lt; 0.01</b>

Légende : \* : hépatogastroentérologie ; † : gynécologie et urologie ; ‡ : ORL, stomatologie et ophtalmologie

Les dossiers orientés vers un MRU (OR 5.44, IC 95% 2.95-10.02), ceux initiés entre 00h00 et 08h00 (OR 3.56, IC 95% 1.68-7.52) et ceux comprenant 3 ou 4 appels (OR 2.12, IC 95% 1.25-3.60) ont été significativement plus associés à une admission aux urgences.

Les dossiers initiés entre 08h00 et 20h00 ont été associés à moins d'admissions aux urgences (OR 0.43, IC 95% 0.25-0.75) (*Tableau 3*).

**Tableau 3. Association entre les caractéristiques principales des appels et l'orientation vers un service d'urgences en analyse univariée.**

Caractéristiques	Urgences (n = 90)	Autre décision (n = 165)	N/A (n = 3)	OR	IC 95%	Valeur p
<i>Orientation de l'appel</i>						
- MRG*	49 (54.44%)	143 (86.67%)	3	<b>0.18</b>	<b>0.10-0.34</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- MRU†	41 (45.56%)	22 (13.33%)	0	<b>5.44</b>	<b>2.95-10.02</b>	<b>&lt; 0.01</b>
<i>Heure du 1<sup>er</sup> appel</i>						
- 00h – 08h	21 (23.33%)	13 (7.88%)	1	<b>3.56</b>	<b>1.68-7.52</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- 08h – 20h	53 (58.89%)	127 (76.97%)	1	<b>0.43</b>	<b>0.25-0.75</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- 20h – 00h	16 (17.78%)	25 (15.15%)	1	1.21	0.61-2.41	0.59
<i>Nombre d'appels</i>						
- 2	32 (35.56%)	89 (53.94%)	2	<b>0.47</b>	<b>0.28-0.80</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- > 2	58 (64.44%)	76 (46.06%)	1	<b>2.12</b>	<b>1.25-3.60</b>	<b>&lt; 0.01</b>
<i>Nombre d'appel(s) avant 1<sup>er</sup> décroché</i>						
- 1	69 (76.67%)	115 (69.70%)	3	1.43	0.79-2.58	0.24
- > 1	21 (23.33%)	50 (30.30%)	0	0.70	0.39-1.26	0.24
<i>Délai avant 1<sup>er</sup> décroché (minutes)</i>						
- < 1	61 (67.78%)	113 (68.48%)	3	0.97	0.56-1.68	0.91
- ≥ 1	29 (32.22%)	52 (31.52%)	0	1.03	0.60-1.79	0.91
<i>Nombre d'appel(s) avant 1<sup>er</sup> contact médical</i>						
- 1	54 (60.00%)	83 (50.30%)	1	1.48	0.78-2.49	0.24
- > 1	36 (40.00%)	71 (43.03%)	0	0.88	0.52-1.49	0.64
- N/A	0	11 (6.67%)	2			
<i>Délai avant 1<sup>er</sup> contact médical (minutes)</i>						
- < 5	35 (38.89%)	60 (36.36%)	0	1.11	0.66-1.89	0.69
- ≥ 5	51 (56.67%)	97 (58.79%)	1	0.92	0.55-1.54	0.74
- N/A	4 (4.44%)	8 (4.85%)	2			

*Légende : \* : médecin régulateur généraliste ; † : médecin régulateur urgentiste*

La présence d'une angoisse de l'appelant et/ou de la victime (OR 7.15, IC 95% 3.76-13.57), et la présence d'un conflit et/ou d'une contestation (OR 3.49, IC 95% 1.68-7.23) ont été significativement associés à d'avantage d'orientation aux urgences.

La vérification de la bonne compréhension de l'appelant et/ou de la victime par le MR (OR 0.15, IC 95% 0.05-0.44) et la proposition de rappel au SAMU – Centre 15 par le MR (OR 0.51, IC 95% 0.28-0.91) ont été significativement associés à moins d'admission aux urgences (*Tableau 4*).

**Tableau 4. Association entre les caractéristiques des appels identifiées après réécoute et l'orientation vers un service d'urgences en analyse univariée.**

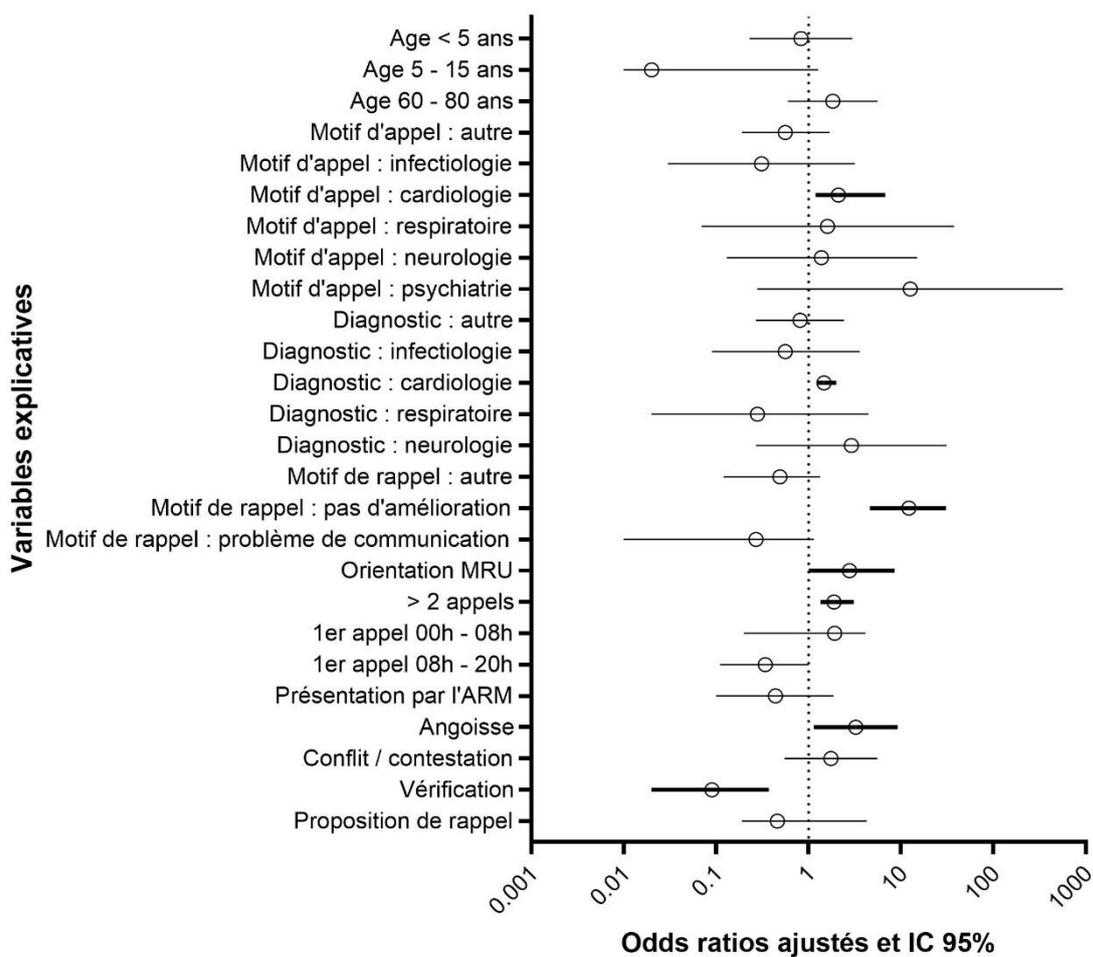
Caractéristiques	Urgences (n = 90)	Autre décision (n = 165)	N/A (n = 3)	OR	IC 95%	Valeur p
<i>Présentation par l'ARM*</i>						
- Oui	8 (8.89%)	27 (16.36%)	0	0.50	0.22-1.15	0.10
- Non	81 (90.00%)	138 (83.64%)	3	1.76	0.79-3.93	0.17
- N/A	1 (1.11%)	0	0			
<i>Présentation par le MR†</i>						
- Oui	31 (34.44%)	68 (41.21%)	0	0.75	0.44-1.28	0.29
- Non	54 (60.00%)	89 (53.94%)	1	1.28	0.76-2.16	0.35
- N/A	5 (5.56%)	8 (4.85%)	2			
<i>Angoisse</i>						
- Non	46 (51.11%)	141 (85.45%)	3	<b>0.18</b>	<b>0.10-0.32</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Oui	42 (46.67%)	18 (10.91%)	0	<b>7.15</b>	<b>3.76-13.57</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- N/A	2 (2.22%)	6 (3.64%)	0			
<i>Conflit / contestation</i>						
- Non	65 (72.22%)	144 (55.81%)	2	<b>0.38</b>	<b>0.20-0.73</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Oui	22 (24.44%)	14 (5.43%)	0	<b>3.49</b>	<b>1.68-7.23</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- N/A	3 (3.33%)	7 (2.71%)	1			
<i>Réorientation</i>						
- Non	18 (20.00%)	14 (8.48%)	0			
- Oui	0	0	0			
- N/A	72 (80.00%)	151 (91.52%)	3			
<i>Vérification</i>						
- Non	80 (88.89%)	118 (71.52%)	1	<b>0.31</b>	<b>0.15-0.66</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Oui	4 (4.44%)	39 (23.64%)	0	<b>0.15</b>	<b>0.05-0.44</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- N/A	6 (6.67%)	8 (4.85%)	2			
<i>Proposition de rappel</i>						
- Non	63 (70.00%)	93 (56.36%)	1	<b>1.91</b>	<b>1.05-3.12</b>	<b>0.03</b>
- Oui	22 (24.44%)	64 (38.79%)	0	<b>0.51</b>	<b>0.29-0.91</b>	<b>0.02</b>
- N/A	5 (5.56%)	8 (4.85%)	2			

Légende : \* : assistant de régulation médicale ; † : médecin régulateur

## 1.2. Analyse multivariée

Les résultats de l'analyse multivariée sont décrits dans la *Figure 2* et l'*Annexe 3*. Les variables statistiquement associées à une admission aux urgences sont les motifs d'appel d'ordre cardiologique (ORA 2.10, IC 95% 1.19-6.76), les diagnostics d'ordre cardiologique (ORA 1.47, IC 95% 1.23-1.99), les rappels pour absence d'amélioration (ORA 12.19, IC 95% 4.62-30.76), l'orientation de l'appel vers un MRU (ORA 2.77, IC 95% 1.01-8.51), les dossiers comprenant 3 ou 4 appels (ORA 1.88, IC 95% 1.35-3.10) et la présence d'une angoisse de l'appelant et/ou de la victime (ORA 3.24, IC 95% 1.14-9.24). La vérification de la bonne compréhension de l'appelant est associée à moins d'admission aux urgences (ORA 0.09, IC 95% 0.02-0.37).

**Figure 2. Résultats de l'analyse multivariée par régression logistique comprenant les variables explicatives associées à l'admission aux urgences.**



## 3. Critères d'évaluation secondaires

### 1.1. Analyse univariée

Ont été statistiquement associés à une orientation vers un service d'urgences ou de soins intensifs et à un envoi de moyens (*Tableau 5, Tableau 6, Tableau 7, Tableau 8*) :

- Les motifs d'appel et les diagnostics d'ordres cardiologique et neurologique ;
- Les rappels motivés par une absence d'amélioration de la situation ;
- L'orientation de l'appel vers un MRU ;
- Les dossiers initiés entre 00h00 et 08h00 ;
- Les dossiers comprenant 3 ou 4 appels ;
- La présence d'une angoisse de l'appelant et/ou de la victime ;
- La présence d'un conflit et/ou d'une contestation.

Ont été statistiquement associés à moins d'orientation vers un service d'urgences ou de soins intensifs et à un envoi de moyens :

- La tranche d'âge 5-15 ans ;
- Les motifs d'appels et les diagnostics d'ordre infectiologique ou classés en « Autre » ;
- Les rappels motivés par un problème de communication ou classés en « Autre » ;
- Les dossiers initiés entre 08h00 et 20h00 ;
- La vérification de la bonne compréhension de l'appelant et/ou de la victime par le MR ;
- La proposition de rappel au SAMU – Centre 15 par le MR.

Par ailleurs, le sexe féminin, les tranches d'âge 60–80 ans, > 80 ans et les diagnostics d'ordre respiratoire sont associés à un envoi de moyens. En revanche, la tranche d'âge < 5 ans est associée à moins d'envoi de moyens.

**Tableau 5. Association entre les caractéristiques des patients et l'orientation vers un service d'urgences ou de soins intensifs et l'envoi de moyens en analyse univariée.**

Caractéristiques	Admission dans un service d'urgence ou de soins intensifs*			Envoi de moyens†		
	OR	IC 95%	Valeur p	OR	IC 95%	Valeur p
<i>Sexe</i>						
- Homme	0.74	0.44-1.23	0.34	0.71	0.43-1.19	0.20
- Femme	1.67	0.99-2.78	0.05	<b>1.72</b>	<b>1.03-2.88</b>	<b>0.04</b>
- N/A						
<i>Age (années)</i>						
- ≤ 5	0.43	0.21-1.00	0.05	<b>0.16</b>	<b>0.05-0.47</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- 5 - 15	<b>0.08</b>	<b>0.01-0.60</b>	<b>0.01</b>	<b>0.08</b>	<b>0.01-0.61</b>	<b>0.01</b>
- 15 - 40	1.10	0.60-2.00	0.75	0.77	0.41-1.42	0.40
- 40 - 60	1.46	0.80-2.70	0.22	1.65	0.90-3.03	0.11
- 60 - 80	1.73	0.91-3.25	0.09	<b>1.96</b>	<b>1.04-3.69</b>	<b>0.04</b>
- > 80	1.21	0.58-2.53	0.61	<b>2.84</b>	<b>1.36-5.94</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- N/A						

*Légende* : \* : admission dans un service d'urgences, de réanimation, de soins intensifs de cardiologie, de pneumologie ou d'hépatogastroentérologie, dans une unité neurovasculaire ou un bloc opératoire ; † : envoi d'une équipe d'ambulanciers, de sapeur-pompiers ou de SMUR

**Tableau 6. Association entre les motifs d'appel et de rappel, les diagnostics retenus et l'orientation vers un service d'urgences ou de soins intensifs et l'envoi de moyens en analyse univariée.**

Caractéristiques	Admission dans un service d'urgence ou de soins intensifs			Envoi de moyens		
	OR	IC 95%	Valeur p	OR	IC 95%	Valeur p
<i>Motif d'appel</i>						
- Autre	<b>0.41</b>	<b>0.23-0.74</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>0.46</b>	<b>0.26-0.82</b>	<b>0.01</b>
- Traumatologie	1.08	0.53-2.24	0.83	1.27	0.62-2.59	0.52
- Infectiologie	<b>0.15</b>	<b>0.03-0.66</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>&lt; 0.01-0.55</b>	<b>0.02</b>
- Cardiologie	<b>3.17</b>	<b>1.61-6.23</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>3.65</b>	<b>1.85-7.23</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Respiratoire	3.53	0.86-14.45	0.08	2.21	0.58-8.42	0.25
- Neurologie	<b>4.59</b>	<b>1.40-15.07</b>	<b>0.01</b>	<b>11.63</b>	<b>2.54-53.21</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- HGE	0.66	0.29-1.49	0.31	0.67	0.29-1.52	0.34
- Gynécologie	1.71	0.42-7.02	0.45	0.56	0.11-2.84	0.49
- ORL	0.41	0.05-3.77	0.43	0.42	0.05-3.78	0.44
- Psychiatrie	5.18	0.53-50.58	0.16	1.73	0.24-12.48	0.59
<i>Diagnostic</i>						
- Autre	<b>0.43</b>	<b>0.24-0.78</b>	<b>0.01</b>	<b>0.30</b>	<b>0.16-0.57</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Traumatologie	1.14	0.55-2.37	0.72	1.17	0.56-2.42	0.68
- Infectiologie	<b>0.29</b>	<b>0.10-0.88</b>	<b>0.03</b>	<b>0.21</b>	<b>0.06-0.72</b>	<b>0.01</b>
- Cardiologie	<b>3.61</b>	<b>1.65-7.93</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>7.54</b>	<b>3.10-18.33</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Respiratoire	2.17	0.57-8.28	0.26	<b>6.40</b>	<b>1.30-31.46</b>	<b>0.02</b>
- Neurologie	<b>4.08</b>	<b>1.22-13.64</b>	<b>0.02</b>	<b>6.27</b>	<b>1.68-23.40</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- HGE	1.13	0.45-2.88	0.79	1.16	0.45-2.94	0.76
- Gynécologie	2.30	0.50-10.51	0.28	3.05	0.62-15.00	0.21
- ORL	1.02	0.35-2.91	0.98	1.29	0.28-5.91	0.74
- Psychiatrie	1.72	0.49-6.11	0.40	1.15	0.32-4.18	0.83
<i>Motif de rappel</i>						
- Autre	<b>0.19</b>	<b>0.09-0.42</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>0.27</b>	<b>0.13-0.53</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Pas d'amélioration	<b>20.71</b>	<b>10.72-40.01</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>9.65</b>	<b>5.34-17.46</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Rappel programmé						
- Problème de communication	<b>0.32</b>	<b>0.17-0.61</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>0.53</b>	<b>0.29-0.96</b>	<b>0.04</b>

**Tableau 7. Association entre les caractéristiques principales des appels et l'orientation vers un service d'urgences ou de soins intensifs et l'envoi de moyens en analyse univariée.**

Caractéristiques	Admission dans un service d'urgence ou de soins intensifs			Envoi de moyens		
	OR	IC 95%	Valeur p	OR	IC 95%	Valeur p
<i>Orientation de l'appel</i>						
- MRG	0.14	0.07-0.27	< 0.01	0.10	0.05-0.19	< 0.01
- MRU	7.10	3.76-13.39	< 0.01	10.16	5.21-19.80	< 0.01
<i>Heure du 1<sup>er</sup> appel</i>						
- 00h – 08h	3.72	1.74-7.93	< 0.01	3.28	1.55-6.91	< 0.01
- 08h – 20h	0.45	0.26-0.78	< 0.01	0.56	0.32-0.97	0.04
- 20h – 00h	1.09	0.55-2.17	0.80	0.87	0.43-1.75	0.69
<i>Nombre d'appels</i>						
- 2	0.41	0.24-0.69	< 0.01	0.45	0.27-0.76	< 0.01
- > 2	2.47	1.46-4.18	< 0.01	2.23	1.32-3.77	< 0.01
<i>Nombre d'appel(s) avant 1<sup>er</sup> décroché</i>						
- 1	1.34	0.75-2.39	0.32	1.10	0.62-1.95	0.73
- > 1	0.75	0.42-1.33	0.32	0.91	0.51-1.60	0.73
<i>Délai avant 1<sup>er</sup> décroché (minutes)</i>						
- < 1	0.87	0.51-1.49	0.61	0.99	0.57-1.71	0.97
- ≥ 1	1.15	0.67-1.98	0.61	1.01	0.59-1.75	0.97
<i>Nombre d'appel(s) avant 1<sup>er</sup> contact médical</i>						
- 1	2.21	0.45-3.74	0.40	1.19	0.71-1.98	0.51
- > 1	0.76	0.45-1.28	0.31	0.68	0.41-1.25	0.25
- N/A						
<i>Délai avant 1<sup>er</sup> contact médical (minutes)</i>						
- < 5	1.12	0.66-1.89	0.67	1.33	0.79-2.24	0.29
- ≥ 5	0.94	0.56-1.57	0.81	0.79	0.35-1.24	0.24
- N/A						

**Tableau 8. Association entre les caractéristiques des appels identifiées après réécoute et l'orientation vers un service d'urgences ou de soins intensifs et l'envoi de moyens en analyse univariée.**

Caractéristiques	Admission dans un service d'urgence ou de soins intensifs			Envoi de moyens		
	OR	IC 95%	Valeur p	OR	IC 95%	Valeur p
<i>Présentation par l'ARM</i>						
- Oui	0.54	0.24-1.21	0.23	0.76	0.35-1.62	0.47
- Non	1.65	0.76-3.59	0.21	1.20	0.57-2.52	0.64
- N/A						
<i>Présentation par le MR</i>						
- Oui	0.60	0.35-1.33	0.24	0.73	0.42-1.25	0.25
- Non	1.29	0.77-2.16	0.33	1.52	0.78-2.62	0.21
- N/A						
<i>Angoisse</i>						
- Non	<b>0.19</b>	<b>0.10-0.34</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05-0.17</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Oui	<b>6.96</b>	<b>3.65-13.26</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>10.06</b>	<b>5.09-19.89</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- N/A						
<i>Conflit / contestation</i>						
- Non	<b>0.38</b>	<b>0.20-0.73</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>0.21</b>	<b>0.11-0.41</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- Oui	<b>3.61</b>	<b>1.73-7.54</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>4.26</b>	<b>2.01-9.00</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- N/A						
<i>Réorientation</i>						
- Non						
- Oui						
- N/A						
<i>Vérification</i>						
- Non	<b>3.54</b>	<b>1.69-7.40</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>2.34</b>	<b>1.19-4.63</b>	<b>0.01</b>
- Oui	<b>0.14</b>	<b>0.05-0.40</b>	<b>&lt; 0.01</b>	<b>0.10</b>	<b>0.03-0.33</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- N/A						
<i>Proposition de rappel</i>						
- Non	<b>1.91</b>	<b>1.11-3.28</b>	<b>0.02</b>	<b>1.72</b>	<b>1.01-2.95</b>	<b>0.05</b>
- Oui	<b>0.49</b>	<b>0.28-0.87</b>	<b>0.01</b>	<b>0.39</b>	<b>0.22-0.70</b>	<b>&lt; 0.01</b>
- N/A						

## 1.2. Analyse multivariée

Les résultats de l'analyse multivariée sont décrits dans les *Figure 3*, la *Figure 4* ainsi que l'*Annexe 4* et l'*Annexe 5*.

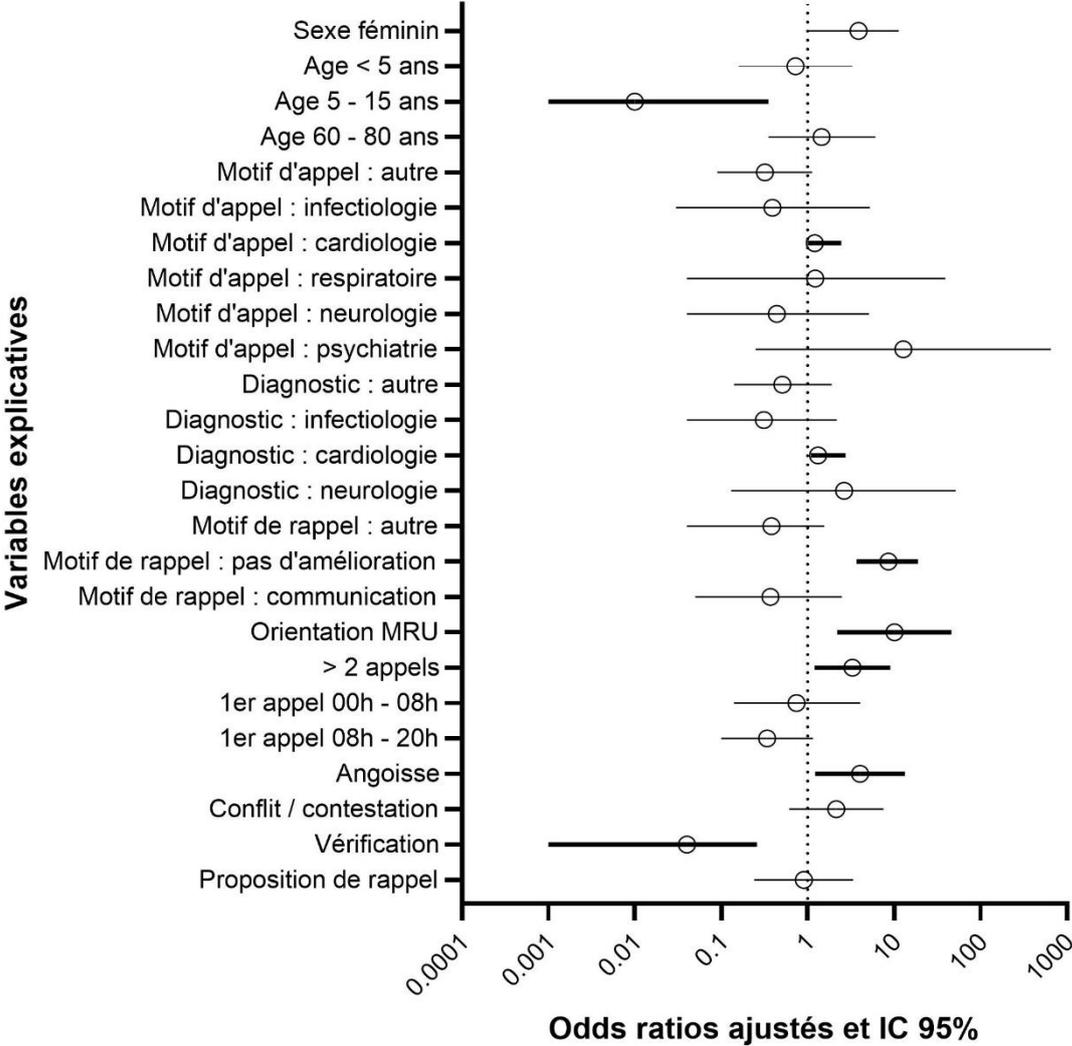
Les variables statistiquement associées à une admission dans un service d'urgences ou de soins intensifs sont les motifs d'appel d'ordre cardiologique (ORA 1.21, IC 95% 1.00-2.45), les diagnostics d'ordre cardiologique (ORA 1.32, IC 95% 1.09-2.75), les rappels pour absence d'amélioration (ORA 8.56, IC 95% 3.67-18.90), l'orientation de l'appel vers un MRU (ORA 10.06, IC 95% 2.20-46.07), les dossiers comprenant 3 ou 4 appels (ORA 3.30, IC 95% 1.20-9.08) et la présence d'une angoisse de l'appelant et/ou de la victime (ORA 4.02, IC 95% 1.22-13.27).

La tranche d'âge 5-15 ans (ORA 0.01, IC 95% <0.01-0.35) et la vérification de la bonne compréhension de l'appelant et/ou de la victime (ORA 0.04, IC 95% < 0.01-0.26) sont associées à moins d'admission aux urgences ou en soins intensifs.

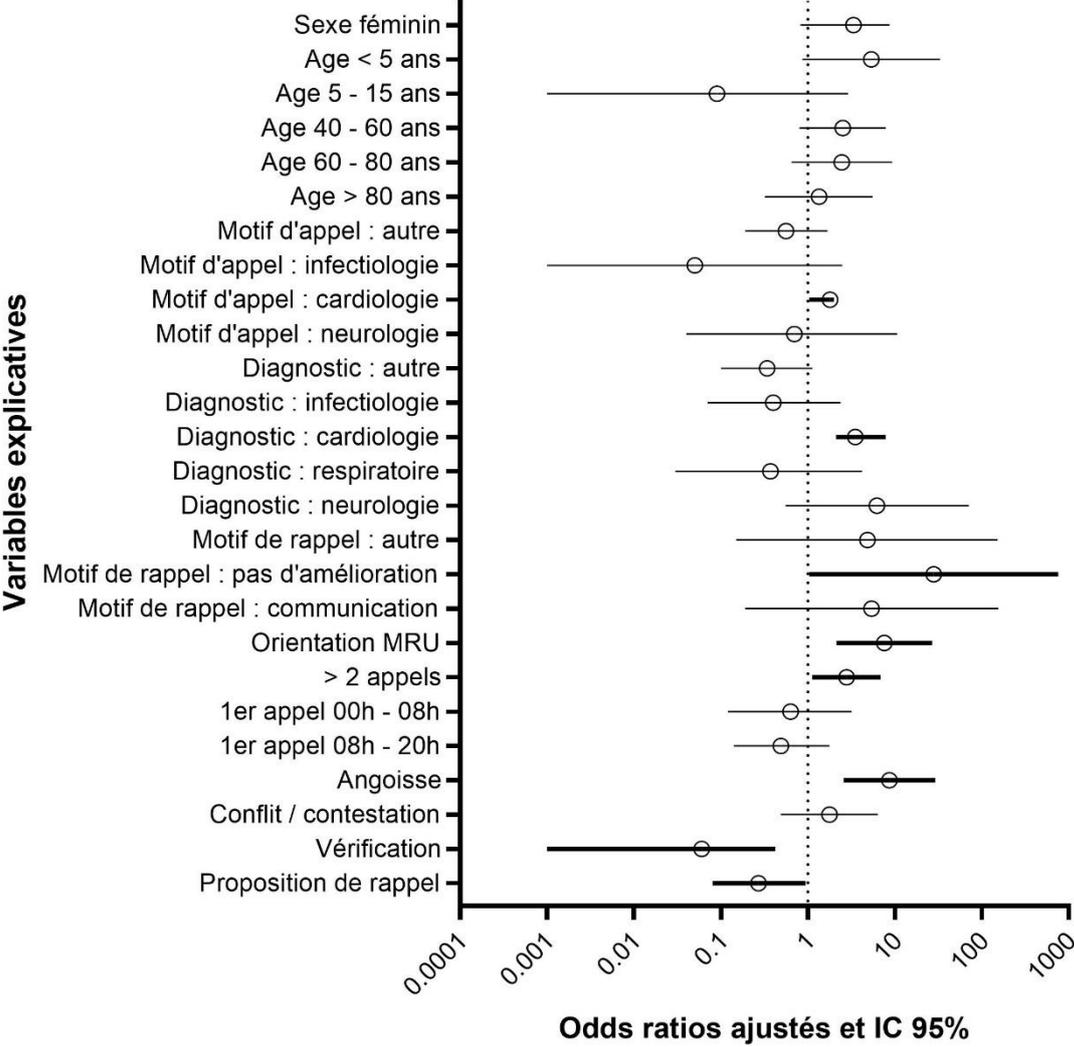
Les variables statistiquement associées à un envoi de moyens sont les motifs d'appel d'ordre cardiologique (ORA 1.98, IC 95% 1.03-1.79), les diagnostics d'ordre cardiologique (ORA 3.49, IC 95% 2.11-7.85), les rappels pour absence d'amélioration (ORA 27.92, IC 95% 1.03-753.98), l'orientation de l'appel vers un MRU (ORA 7.54, IC 95% 2.12-26.80), les dossiers comprenant 3 ou 4 appels (ORA 2.78, IC 95% 1.12-6.89) et la présence d'une angoisse de l'appelant et/ou de la victime (ORA 8.65, IC 95% 2.58-29.00).

La vérification de la bonne compréhension de l'appelant et/ou de la victime (OR 0.06, IC 95% < 0.01-0.42) et la proposition de rappel au SAMU – Centre 15 par le MR (ORA 0.27 ; IC 95% 0.08-0.94) sont associées à moins d'envoi de moyens.

**Figure 3. Résultats de l'analyse multivariée par régression logistique comprenant les variables explicatives associées à l'admission aux urgences ou en soins intensifs.**



**Figure 4. Résultats de l'analyse multivariée par régression logistique comprenant les variables explicatives associées à l'envoi de moyens.**



# Discussion

## 1. Objectifs et résultats

L'objectif principal de notre étude était d'identifier les facteurs prédictifs d'orientation finale aux urgences de certains appels itératifs reçus au SAMU 44 au cours du mois de Juillet 2019, ces appels semblant corrélés à des situations plus graves et à d'avantage de réclamations. Certaines caractéristiques des victimes et des appels, les pathologies identifiées, la relation médecin-patient et le respect de certaines recommandations de bonne pratique de régulation médicale lors de la prise d'appel initiale ont donc été étudiés.

Le choix de ce critère d'évaluation principal a été jugé pertinent en tant que marqueur de gravité et en tant que facteur d'augmentation de l'activité aux urgences, déjà surchargées. Par ailleurs, l'orientation aux urgences a correspondu à un changement de décision médicale dans la majorité des dossiers.

Il s'agit, à notre connaissance, de la première étude explorant cette thématique.

### 1.1. Caractéristiques des patients

Le sexe n'a pas été statistiquement corrélé à l'admission aux urgences et n'a semblé être associé ni à l'admission en soins intensifs ni à l'envoi de moyens.

En revanche, les sujets dont l'âge est compris entre 5 et 15 ans ont semblé nécessiter moins d'admission aux soins intensifs. Aucune différence significative n'a cependant été démontrée sur l'admission aux urgences.

### 1.2. Caractéristiques des appels

Les dossiers orientés vers un MRU ont entraîné significativement plus d'admission aux urgences que les appels orientés vers un MRG, et ont semblé également augmenter l'admission en soins intensifs et le déclenchement de moyens.

Lors de la prise en charge d'un appel au SAMU – Centre 15, les ARM doivent orienter vers un MRU les appels avec détresse vitale identifiée ou potentielle ; il

semble donc logique que les MRU soient confrontés à des dossiers potentiellement plus graves que les MRG.

Les patients ayant appelé plus de 2 fois et/ou ayant rappelé car la situation ne s'était pas améliorée ont été significativement plus adressés aux urgences, et ont semblé nécessiter davantage de moyens et d'admission en soins intensifs.

Il est toutefois difficile de déterminer la part de la pression potentiellement exercée par la victime de celle de la gravité réelle de la pathologie lors de ces rappels. Ces situations doivent toutefois susciter toute la vigilance de l'ARM et du MR.

Les délais de décroché ainsi que le nombre d'appel avant décroché n'ont pas montré d'influence sur l'admission aux urgences et n'ont semblé être corrélés ni à l'admission en soins intensifs ni à l'envoi de moyens.

En revanche, la présence d'une anxiété de l'appelant et/ou de la victime lors de la réécoute des bandes d'enregistrement a été positivement corrélée au taux d'admission aux urgences, et a semblé augmenter le taux d'admission en soins intensifs et l'envoi de moyens.

Dans leur méta-analyse de 36 études publiée en 2016, Miloyan et al. (24) ont montré une influence faible mais significative de l'anxiété sur la mortalité de toutes causes (OR 1.09, IC 95% 1.01 – 1.16). Par ailleurs, dans leur méta-analyse de 17 études publiée en 2019, Li et al. (25) ont prouvé une corrélation entre l'anxiété et la mortalité après un syndrome coronarien aigu (ORA 1.21, IC 95%CI 1.07-1.37). L'angoisse semble donc un symptôme essentiel à identifier et prendre en compte en régulation, et il paraît capital de s'assurer que l'appelant a été rassuré au mieux avant de raccrocher.

En outre, la vérification de la bonne compréhension de l'appelant et/ou de la victime par le MR a été corrélée à moins d'admission aux urgences et a paru corrélée à moins d'admission en soins intensifs et d'envoi de moyens. La proposition de rappel au SAMU – Centre 15 a semblé associée à moins d'envoi de moyens.

Plutôt que des facteurs de gravité, ces paramètres semblent davantage être des marqueurs de respect des bonnes pratiques de la régulation médicale. En effet, la HAS (2) préconise que la vérification est une étape nécessaire lors de la prise en charge d'un appel au SAMU – Centre 15. Nous formulons l'hypothèse que cette étape a été majoritairement – et logiquement - respectée dans les décisions de conseil médical.

## 1.3. Pathologies

Un des facteurs prédictifs majeur identifié est la mise en évidence d'une pathologie d'ordre cardiologique, qui a été corrélée à l'orientation vers un service d'urgences et a semblé majorer l'admission en soins intensifs et l'envoi de moyens.

Les pathologies cardiologiques représentent une problématique connue de santé publique ; en effet, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en 2016, les cardiopathies ischémiques ont provoqué plus de 9 millions de décès dans le monde (*Annexe 6*). Il s'agit de la première cause de mortalité mondiale. Selon Boiffard et al. (26), la mortalité intra hospitalière des syndromes coronariens aigus s'élevait à 7% dans la période 2013-2016 en Vendée. Selon Gabet et al. (27), le taux annuel standardisé de la mortalité par insuffisance cardiaque était de 96.8 ‰ en 2010 en France.

## 2. Limites

Plusieurs limites sont à soulever dans cette étude.

Premièrement, les dossiers comprenant plus de 4 appels et les rappels pour bilan d'effecteur n'ont pas été inclus, ce qui peut être à l'origine d'un biais de sélection ; ils pourraient faire l'objet d'une étude de plus grande envergure. De même, les rappels issus de numéros de téléphones différents n'ont pas pu être inclus dans l'étude.

D'autre part, plusieurs facteurs autres que la gravité de la pathologie peuvent influencer l'orientation d'une victime vers un service d'urgences : la disponibilité d'effecteurs médicaux, le souhait du patient... La décision d'hospitalisation ou la mortalité, par exemple, pourraient être des critères mieux corrélés à la gravité ; ces données sont toutefois difficiles à obtenir au SAMU – Centre 15.

En outre, lors de la réécoute des bandes d'enregistrement, il a été noté des imprécisions de renseignement de certains DRM concernant les motifs d'appel, les diagnostics évoqués ou les décisions médicales. Par ailleurs, la connaissance de la décision médicale finale du DRM au moment de la réécoute a pu influencer l'appréciation de certaines variables subjectives (la présence d'un conflit, par exemple). Cela a pu contribuer à un biais de classement.

Ce biais a pu être renforcé par l'absence d'information disponible sur les décisions prises par les effecteurs médicaux. En effet, certains médecins généralistes ont pu décider d'adresser des patients aux urgences sans que la décision médicale finale du DRM n'en soit modifiée.

### 3. Validité externe

Sont à noter le caractère monocentrique de l'étude, les effectifs relativement faibles et la courte période étudiée. L'extrapolation de ces résultats est donc à réaliser avec prudence.

### 4. Perspectives

Cette étude a donc identifié certains facteurs associés à une orientation vers un service d'urgences lors d'appels itératifs au SAMU – Centre 15.

D'autres études pourraient permettre de corroborer et d'affiner ces résultats ; il serait en effet intéressant, par exemple, de comparer le nombre d'admissions aux urgences ou d'hospitalisations entre les appels uniques et les appels itératifs reçus au CRRA.

Cela pourrait inciter à une modernisation de nos pratiques de régulation, afin, par exemple, de prioriser et/ou d'orienter préférentiellement les appels itératifs à un MRU, à fortiori en présence de ces facteurs prédictifs.

# Conclusion

Notre travail a permis de mettre en évidence que les appels itératifs pour problématique d'ordre cardiologique, orientés vers un MRU, répétés plus de 2 fois et/ou répétés devant une absence d'amélioration de la situation sont les plus corrélés à une orientation vers un service d'urgences, à fortiori en présence d'une angoisse de l'appelant et/ou de la victime et en l'absence de vérification de sa bonne compréhension. Ces appels semblent par ailleurs associés à plus d'admission en soins intensifs et d'envoi de moyens.

Les appels itératifs semblent corrélés à des situations plus graves et à davantage de réclamations, l'identification de ces facteurs prédictifs doit donc inciter à la vigilance de tous les acteurs du SAMU – Centre 15.

D'autres études de plus grande envergure pourraient permettre de confirmer, préciser ces résultats et potentiellement justifier une modification de nos pratiques de régulation médicale.

# Bibliographie

1. Décret n°65-1045 du 2 décembre 1965 COMPLETANT LE DECRET 59957 DU 3 août 1959 PAR UN ART. 6-1 (INSTITUTION DE L'OBLIGATION POUR CERTAINS ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS DE SE DOTER DE MOYENS MOBILES DE SECOURS ET DE SOINS D'URGENCE). 65-1045 déc 2, 1965.
2. Haute Autorité de Santé. Modalités de prise en charge d'un appel de demande de soins non programmés dans le cadre de la régulation médicale. HAS Paris. 2011;
3. Loi n° 86-11 du 6 janvier 1986 relative à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires.
4. Samu Urgences de France, Société Française de Médecine d'Urgence. Samu Centres 15 - Référentiel et guide d'évaluation. 2015;
5. Décret n° 2010-809 du 13 juillet 2010 relatif aux modalités d'organisation de la permanence des soins. 2010-809 juill 13, 2010.
6. Décret n° 2016-1012 du 22 juillet 2016 relatif à la mise en place d'un numéro d'appel national d'accès à la permanence des soins ambulatoires. 2016-1012 juill 22, 2016.
7. Penverne Y. Référentiel métier - Assistant de régulation médicale. 2016;53.
8. Décret n° 2019-747 du 19 juillet 2019 relatif au diplôme d'assistant de régulation médicale et à l'agrément des centres de formation d'assistant de régulation médicale. 2019-747 juill 19, 2019.
9. Samu Urgences de France, Société Française de Médecine d'Urgence. SMUR : Référentiel et guide d'évaluation. 2013;
10. Demaison C, Grivet L, Maury-Duprey D, Mayo-Simbsler S. France, portrait social. Edition 2019. 2019;
11. Les urgences hospitalières : des services toujours trop sollicités. Rapport public annuel de la cour des comptes. févr 2019;
12. DGOS Rapport d'activité 2012 [Internet]. [cité 4 juill 2020]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/DGOS\\_RA\\_2012.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/DGOS_RA_2012.pdf)
13. DGOS Rapport d'activité 2018 [Internet]. [cité 4 juill 2020]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgos\\_cc\\_2018\\_02\\_16\\_a\\_web\\_pages\\_hd.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgos_cc_2018_02_16_a_web_pages_hd.pdf)
14. Chanteloup M, Gadel G. Les appels d'urgence au centre 15 en 1997: quatre millions de demandes médicales, 1, 3 million d'informations ou de conseils médicaux, 580 000 patients transportés à l'hôpital. 2000;

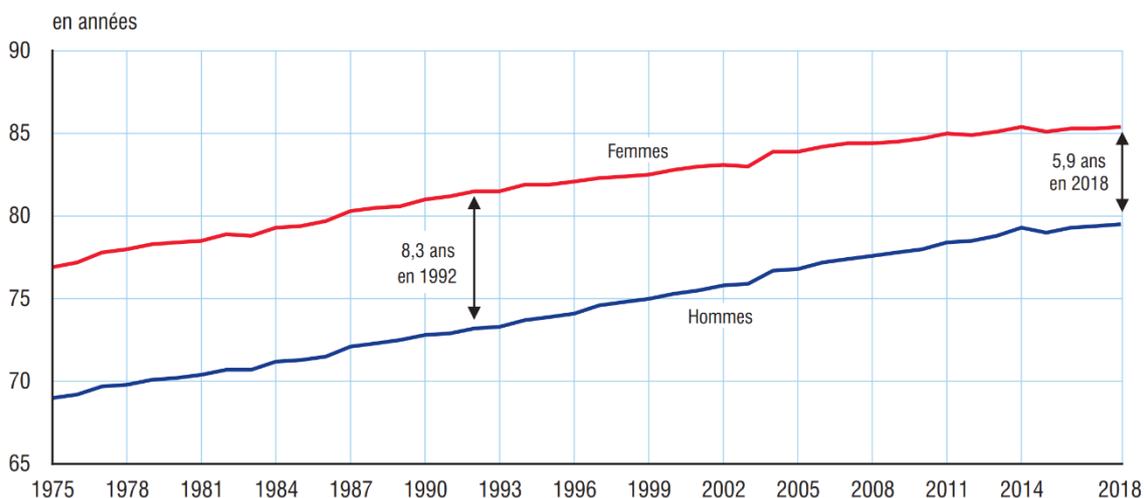
15. Samu Urgences de France. Livre blanc - Organisation de la médecine d'urgence en France : un défi pour l'avenir. 2015.
16. Harmand J, Billier L. Analyse des plaintes et réclamations envers le Samu 44 de 2010 à 2017. 2018;
17. Penverne Y, Jenvrin J, Debierre V, Martinage A, Arnaudet I, Bunker I, et al. Régulation médicale des situations à risque. Congrès Urgences. 2011;89:1015–33.
18. Wiel E, Facon A, Mauriauourt P, Peucelle D, Goldstein P. Régulation médicale: l'âge influence-t-il la décision d'envoi d'une équipe Smur? J Eur Urgences. mai 2007;20(1):92-3.
19. Queffelec A, Paci L, Bruzon-Bascou D, Caussanel J-M, Berton L, Lambert Y. Smur engagés après régulation en zone « permanence de soins » (PS). J Eur Urgences. juin 2009;22:A50-1.
20. Guihard B, Labastire L, Jenvrin J, Berthier F, Pès P, Debierre V, et al. Pratiques de régulation médicale nocturne au sein des Samu français. J Eur Urgences. mai 2007;20(1):51.
21. V. F. Un patient décède après plusieurs appels au Samu de Nancy : ouverture d'une enquête judiciaire. leparisien.fr [Internet]. 14 nov 2019 [cité 11 août 2020]; Disponible sur: <https://www.leparisien.fr/societe/un-patient-decede-apres-plusieurs-appels-au-samu-de-nancy-ouverture-d-une-enquete-judiciaire-14-11-2019-8192754.php>
22. N. Be. Une femme décède après cinq appels de sa famille au Samu près de Belfort. leparisien.fr [Internet]. 28 nov 2019 [cité 11 août 2020]; Disponible sur: <https://www.leparisien.fr/faits-divers/territoire-de-belfort-une-femme-decede-apres-cinq-appels-de-sa-famille-au-samu-28-11-2019-8203881.php>
23. Queffelec A, Bruzon-Bascou D, Herbillon A, Paci L, Milojevic K, Degrèze N, et al. Appels itératifs en régulation de la permanence des soins. J Eur Urgences. mars 2008;21:A105-6.
24. Miloyan B, Bulley A, Bandeen-Roche K, Eaton WW, Gonçalves-Bradley DC. Anxiety disorders and all-cause mortality: Systematic review and meta-analysis. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. nov 2016;51(11):1467-75.
25. Li J, Ji F, Song J, Gao X, Jiang D, Chen G, et al. Anxiety and clinical outcomes of patients with acute coronary syndrome: a meta-analysis. BMJ Open [Internet]. 9 juill 2020 [cité 17 août 2020];10(7). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7351295/>
26. Boiffard E, Dimet J, Baron O, Billon O, Boivineau C, Charvet M, et al. Observatoire Vendéen indépendant des syndromes Coronarien aigus avec sus-décalage du segment ST (Registre OVISCA). Évaluation départementale, évolution démographique, mortalité, délais de prise en charge. Ann Cardiol Angéiologie. nov 2019;68(5):300-5.

27. Gabet A, Chin F, Olié V. Mortalité par insuffisance cardiaque en France. Tendances 2000–2010 et inégalités territoriales. Rev D'Épidémiologie Santé Publique. sept 2014;62:S202.

# Annexes

## Annexe 1. Evolution de l'espérance de vie à la naissance depuis 1975.

### 4. Évolution de l'espérance de vie à la naissance depuis 1975

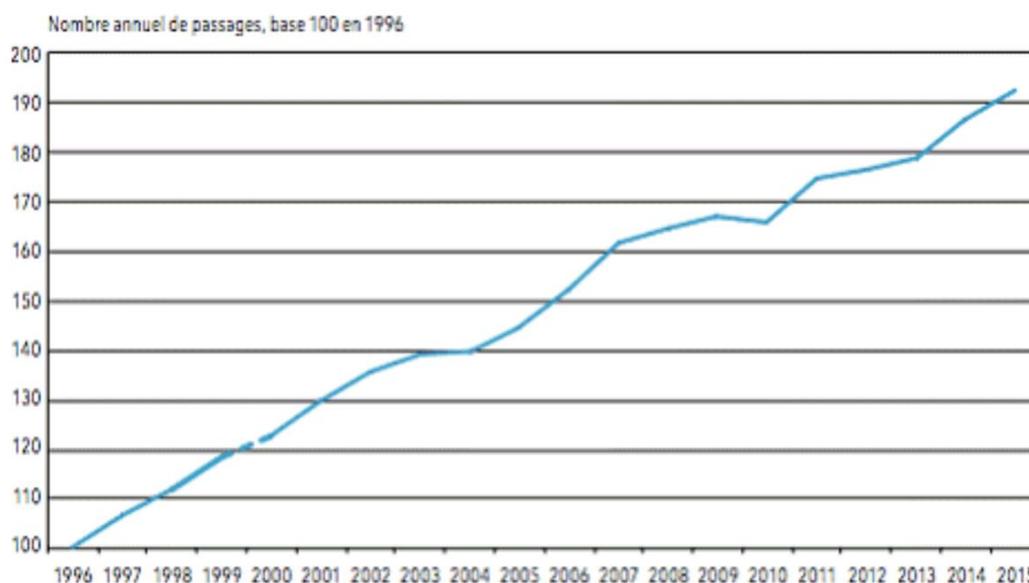


Champ : France métropolitaine.

Source : Insee, statistiques de l'état civil et estimations de population.

## Annexe 2. Evolution du nombre de passages annuels aux urgences depuis 1996.

### Graphique Évolution du nombre de passages annuels aux urgences depuis 1996



**Note** > Ces évolutions sont à interpréter avec prudence car la modification du questionnaire relatif aux urgences et la référence aux articles définissant l'activité de soins autorisée à compter de l'enquête SAE 2000 introduisent une rupture de série entre 1999 et 2000.

**Champ** > France métropolitaine, hors SSA.

**Sources** > DREES, SAE 1996-2015, traitements DREES.

### Annexe 3. Résultats de l'analyse multivariée par régression logistique comprenant les variables explicatives associées à l'admission aux urgences.

Caractéristiques	ORA*	IC 95%
<i>Age (années)</i>		
- < 5	0.83	0.23-2.97
- 5 - 15	0.02	< 0.01-1.27
- 60 - 80	1.83	0.60-5.59
<i>Motif d'appel</i>		
- Autre	0.56	0.19-1.69
- Infectiologie	0.31	0.03-3.17
- Cardiologie	<b>2.10</b>	<b>1.19-6.76</b>
- Respiratoire	1.60	0.07-37.71
- Neurologie	1.38	0.13-14.97
- Psychiatrie	12.60	0.28-564.74
<i>Diagnostic</i>		
- Autre	0.81	0.27-2.41
- Infectiologie	0.56	0.09-3.58
- Cardiologie	<b>1.47</b>	<b>1.23-1.99</b>
- Respiratoire	0.28	0.02-4.45
- Neurologie	2.90	0.27-31.20
<i>Motif de rappel</i>		
- Autre	0.49	0.12-1.33
- Pas d'amélioration	<b>12.19</b>	<b>4.62-30.76</b>
- Problème de communication	0.27	< 0.01-1.14
Orientation de l'appel vers un MRU	<b>2.77</b>	<b>1.01-8.51</b>
> 2 appels	<b>1.88</b>	<b>1.35-3.10</b>
<i>Heure du 1<sup>er</sup> appel</i>		
- 00h00 – 08h00	1.92	0.20-4.13
- 08h00 – 20h00	0.34	0.11-1.00
Présentation par l'ARM	0.44	0.10-1.86
Angoisse de l'appelant	<b>3.24</b>	<b>1.14-9.24</b>
Conflit ou contestation	1.75	0.55-5.53
Vérification	<b>0.09</b>	<b>0.02-0.37</b>
Proposition de rappel	0.46	0.19-4.27

Légende : \* : odds ratio ajusté

**Annexe 4. Résultats de l'analyse multivariée par régression logistique comprenant les variables explicatives associées à l'admission aux urgences ou en soins intensifs.**

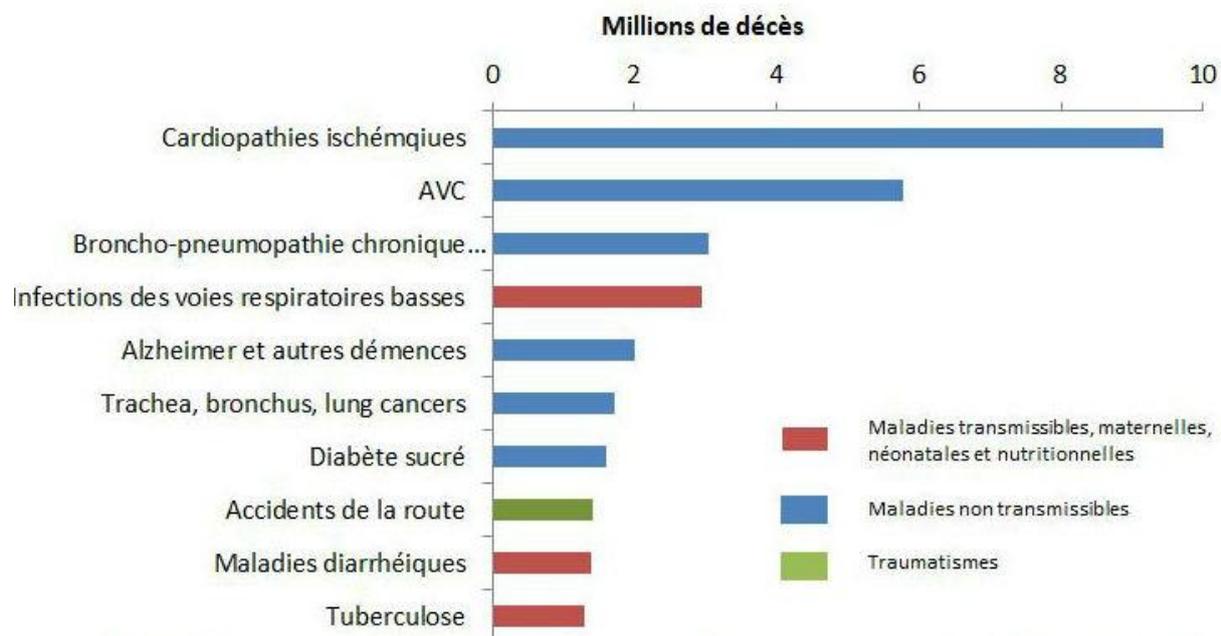
<b>Caractéristiques</b>	<b>ORA</b>	<b>IC 95%</b>
Sexe féminin	3.88	0.99-11.29
<i>Age (années)</i>		
- < 5	0.72	0.16-3.28
- 5 – 15	<b>0.01</b>	<b>&lt; 0.01-0.35</b>
- 60 - 80	1.45	0.35-6.07
<i>Motif d'appel</i>		
- Autre	0.32	0.09-1.13
- Infectiologie	0.39	0.03-5.24
- Cardiologie	<b>1.21</b>	<b>1.00-2.45</b>
- Respiratoire	1.22	0.04-39.11
- Neurologie	0.44	0.04-5.12
- Psychiatrie	12.74	0.25-653.46
<i>Diagnostic</i>		
- Autre	0.51	0.14-1.89
- Infectiologie	0.31	0.04-2.17
- Cardiologie	<b>1.32</b>	<b>1.09-2.75</b>
- Neurologie	2.63	0.13-51.54
<i>Motif de rappel</i>		
- Autre	0.38	0.04-1.56
- Pas d'amélioration	<b>8.56</b>	<b>3.67-18.90</b>
- Problème de communication	0.37	0.05-2.49
Orientation de l'appel vers un MRU	<b>10.06</b>	<b>2.20-46.07</b>
> 2 appels	<b>3.30</b>	<b>1.20-9.08</b>
<i>Heure du 1<sup>er</sup> appel</i>		
- 00h00 – 08h00	0.74	0.14-4.06
- 08h00 – 20h00	0.34	0.10-1.15
Angoisse de l'appelant	<b>4.02</b>	<b>1.22-13.27</b>
Conflit ou contestation	2.14	0.61-7.53
Vérification	<b>0.04</b>	<b>&lt; 0.01-0.26</b>
Proposition de rappel	0.90	0.24-3.37

**Annexe 5. Résultats de l'analyse multivariée par régression logistique comprenant les variables explicatives associées à l'envoi de moyens.**

<b>Caractéristiques</b>	<b>ORA</b>	<b>IC 95%</b>
Sexe féminin	3.34	0.82-8.72
<i>Age (années)</i>		
- < 5	5.34	0.86-33.12
- 5 - 15	0.09	< 0.01-2.90
- 40 - 60	2.51	0.80-7.87
- 60 - 80	2.45	0.65-9.28
- > 80	1.34	0.32-5.56
<i>Motif d'appel</i>		
- Autre	0.56	0.19-1.68
- Infectiologie	0.05	< 0.01-2.49
- Cardiologie	<b>1.98</b>	<b>1.03-1.79</b>
- Neurologie	0.70	0.04-10.56
<i>Diagnostic</i>		
- Autre	0.34	0.10-1.13
- Infectiologie	0.40	0.07-2.37
- Cardiologie	<b>3.49</b>	<b>2.11-7.85</b>
- Respiratoire	0.37	0.03-4.21
- Neurologie	6.22	0.55-70.82
<i>Motif de rappel</i>		
- Autre	4.84	0.15-151.50
- Pas d'amélioration	<b>27.92</b>	<b>1.03-753.98</b>
- Problème de communication	5.39	0.19-154.88
Orientation de l'appel vers un MRU	<b>7.54</b>	<b>2.12-26.80</b>
> 2 appels	<b>2.78</b>	<b>1.12-6.89</b>
<i>Heure du 1<sup>er</sup> appel</i>		
- 00h00 – 08h00	0.63	0.12-3.18
- 08h00 – 20h00	0.49	0.14-1.77
Angoisse de l'appelant	<b>8.65</b>	<b>2.58-29.00</b>
Conflit ou contestation	1.77	0.49-6.36
Vérification	<b>0.06</b>	<b>&lt; 0.01-0.42</b>
Proposition de rappel	<b>0.27</b>	<b>0.08-0.94</b>

**Annexe 6. Principales causes de mortalité en 2016 selon l'Organisation Mondiale de la Santé.**

### les 10 principales causes de mortalité - 2016



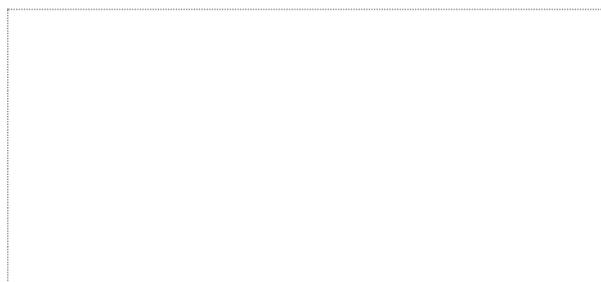
Source: Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016. Geneva, World Health Organization; 2018.

**Vu, le Président du Jury,**  
(tampon et signature)



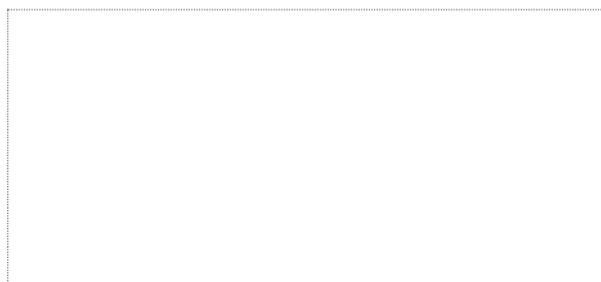
Professeur Philippe LE CONTE

**Vu, le Directeur de Thèse,**  
(tampon et signature)



Docteur Pierrick LUGUERN

**Vu, le Doyen de la Faculté,**



Professeur Pascale JOLLIET

**Titre de Thèse : IDENTIFICATION DE FACTEURS PRÉDICTIFS DE GRAVITÉ  
DANS LES APPELS ITÉRATIFS AU SAMU 44 : ETUDE RÉTROSPECTIVE  
MONOCENTRIQUE**

---

**RÉSUMÉ**

Introduction : Dans un contexte d'augmentation de l'activité et du nombre de réclamations aux urgences et au SAMU – Centre 15 au cours de ces dernières années, les appels itératifs à la régulation semblent être un élément important. L'objectif principal de cette étude était d'identifier au sein de certains appels itératifs reçus au SAMU – Centre 15 de Loire Atlantique en Juillet 2019 les facteurs pouvant prédire l'orientation vers un service d'urgences.

Matériels et méthode : Etude analytique rétrospective monocentrique.

Résultats : Les facteurs identifiés sont : les motifs d'appel d'ordre cardiologique (ORA 2.10, IC 95% 1.19-6.76), les diagnostics d'ordre cardiologique (ORA 1.47, IC 95% 1.23-1.99), les rappels devant une absence d'amélioration (ORA 12.19, IC 95% 4.62-30.76), l'orientation de l'appel vers un MRU (ORA 2.77, IC 95% 1.01-8.51), les dossiers comprenant 3 ou 4 appels (ORA 1.88, IC 95% 1.35-3.10) et la présence d'une angoisse de l'appelant et/ou de la victime (ORA 3.24, IC 95% 1.14-9.24). La vérification de la bonne compréhension de l'appelant est associée à moins d'admission aux urgences (ORA 0.09, IC 95% 0.02-0.37).

Conclusion : L'identification de ces facteurs prédictifs doit inciter à la vigilance de tous les acteurs du SAMU – Centre 15. D'autres études de plus grande envergure pourraient permettre de corroborer ces résultats.

---

**MOTS-CLES**

SAMU – régulation – urgences – appels itératifs - rappels