



**HAL**  
open science

## **Visioconférence initiée par les assistants de régulation médicale comme aide à la décision d'orientation de régulation : étude prospective monocentrique**

Maxence Lerat

### ► **To cite this version:**

Maxence Lerat. Visioconférence initiée par les assistants de régulation médicale comme aide à la décision d'orientation de régulation : étude prospective monocentrique. Médecine humaine et pathologie. 2024. <dumas-04833876>

**HAL Id: dumas-04833876**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04833876v1>**

Submitted on 12 Dec 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

#### IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

---

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.

**NANTES UNIVERSITÉ**

---

**FACULTÉ DE MÉDECINE**

---

Année : 2024

**THÈSE**

pour le

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

par

Maxence LERAT

---

Présentée et soutenue publiquement le mardi 1<sup>er</sup> octobre 2024

---

Visioconférence initiée par les assistants de régulation médicale comme aide à la  
décision d'orientation de régulation.  
Etude prospective monocentrique.

---

Président : Professeur Emmanuel MONTASSIER

Directeur de thèse : Dr Gwénohé PINEAU

## **REMERCIEMENTS**

**A Monsieur le Professeur Emmanuel MONTASSIER, président du jury,**

Vous me faites l'honneur d'accepter de présider ce jury et de juger mon travail de thèse. Merci pour votre bienveillance, et pour la qualité de vos enseignements. Je vous prie d'accepter l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.

**A Monsieur le Docteur Gwénohé PINEAU, directeur de thèse,**

Je te remercie grandement pour ton accompagnement, tes conseils précieux et ton soutien tout au long de ce travail. Ta disponibilité et ton aide rigoureuse m'ont permis d'avancer sereinement.

**A Monsieur le Docteur Joël JENVRIN,** directeur médical du SAMU44, pour ton écoute, pour m'avoir accueilli dans ton service et participer à ma formation hospitalière et préhospitalière. Merci également de m'avoir proposé ce travail.

**A Monsieur le Docteur Arnaud MARTINAGE,** pour m'avoir épaulé pendant 9 mois au SAMU44, et m'avoir distillé quelques conseils durant ce travail.

**A vous et au Dr Yann PENVERNE,** merci pour vos travaux sur la régulation médicale qui ont été inspirants. **Merci à tous les médecins régulateurs** ayant participé à ce travail.

**A tous les ARM du SAMU 44,** pour leur accueil, leur professionnalisme, et leur contribution à l'étude. Merci particulièrement à **Alexia,** ainsi qu'à **Anaïs, Claire, Christelle, Estelle, Karine, Lilian, Pauline, Virginie.** Sans vous, ce travail n'aurait pas vu le jour.

**Aux superviseurs du SAMU 44, Madame Aurélie Touvron et Monsieur Freddy Fouillet** pour leur disponibilité, leur relance aux ARM, et l'extraction de certaines données qui m'ont beaucoup aidé.

**A Morgane PERE, biostatisticienne,** pour ta disponibilité, et ton aide inestimable pour la réalisation des statistiques.

**Aux équipes du SAMU 44, ambulanciers, infirmières et infirmiers,** pour ces bons souvenirs à vos côtés. Pensée émue pour Eric.

**Aux personnels des services où j'ai pu évolué :** de Médecine Polyvalente d'Urgence, Médecine Intensive-Réanimation et SAMU 44 du CHU de Nantes. Aux services d'urgence adultes et pédiatrique du CHD de La Roche-Sur-Yon. Au service de Réanimation polyvalente du CH de Cholet. Merci pour votre rigueur, votre technicité et votre humanité.

**Aux copains d'externat, co-internes de DESMU et de stages.** Merci pour ces moments de camaraderie et d'échanges. A nos amitiés naissantes.

**A mes grands-parents** trop peu connus, Claude et Roger, Marc et Marie-Annick.

**A vous, mes parents.** Merci infiniment à toi Maman, pour tout. Ton soutien sans faille, ta patience, ton écoute et tes conseils inestimables durant ces longues études. Merci à toi Papa, de ne jamais avoir douté, et de m'avoir transmis le goût de l'effort. **A mon frère**, Matthias, d'avoir toujours été aidant quand j'en avais besoin. A notre fraternité, toujours. Merci à Lisa qui t'accompagne, et son enthousiasme au quotidien.

**A Fanny.** Merci d'être à mes côtés depuis 13 ans, d'avoir tant donné pour ma réussite. A la femme exceptionnelle que tu es. A notre mariage et à nos deux enfants.

**A Castille et Armand.** Vous regarder grandir, pleins de vie, est la plus belle des émotions qu'il m'ait été donné de vivre.

**A mes beaux-parents.** Merci Chantal et Philippe, pour votre gentillesse, votre disponibilité et nos très bons moments passés ensemble. Merci à toi **Fabien**, mon beau-frère et ami, ainsi qu'à **Bertille** pour votre soutien inconditionnel. Merci à toi neveu **Armel**.

**A mes filleuls**, Apolline et Clarence, que j'accompagnerai avec joie sur les chemins temporel et spirituel.

**Merci à mes amis bretons et vendéens, sauveteurs, amoureux de leur terre, du pays nantais et de l'Océan.** « Rien ne se perd jamais ». Merci A toi Mon **Paulo**, Messire, pour la grandeur de ton amitié et la vivacité de ton esprit. Merci à toi **Aurélien**, mon plus vieil ami, pour qui ce pari de la médecine était une évidence dès son évocation. A toi **Vincent**, pour ta résilience et ton humanité, peut-être un jour travaillerons-nous ensemble. A toi **Raphael**, très cher ami, pour ces valeurs communes que nous partageons. A toi **Richard**, pour ces longues et belles années d'amitié, et tous ces souvenirs impérissables.

Merci à **Nicolas** et **Pierrot**, à ces moments de grande qualité à vos côtés et notre enracinement. A toi **Elliot**, à ce beau chemin depuis notre périple néo-zélandais ; à **Bubuche**, pour ton entrain légendaire ; **Quentin, Chaton, Damien, et Jordy**, pour votre soutien et la bouffée d'air frais à vos côtés. Merci à mes amis de longue date **Hugo** et **Tristan** que je retrouve toujours avec une pointe de nostalgie.

Merci à mes amis nantais de la SNS, **Pierre L, Pierre H. et Thibault**. A vos personnalités inspirantes, nos belles retrouvailles et à votre amour du large.

**A la team Tanchet**, et à **Juliette**.

A celui en qui je renouvelle chaque jour ma confiance...

<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>A. Les assistants de régulation médicale, historique d'une profession indispensable en constante évolution. ....</b>	<b>7</b>
<b>B. Le développement des SAS et la qualité en régulation médicale : des défis actuels de santé publique. ....</b>	<b>8</b>
<b>C. Enjeux et impact de l'activité d'ARM, pivot de la régulation médicale dans les SAS</b>	<b>10</b>
<b>D. La visiorégulation en France : évolution et pratique courante.....</b>	<b>11</b>
<b>E. Etude VADOR, la vidéoconférence initiée par les ARM.....</b>	<b>13</b>
<b>II. MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>14</b>
<b>A. Méthodologie générale de l'étude .....</b>	<b>14</b>
<b>B. Populations étudiées.....</b>	<b>14</b>
<b>C. Calendrier de l'étude .....</b>	<b>14</b>
<b>D. Aspects réglementaires et éthiques.....</b>	<b>14</b>
<b>E. Objectif principal .....</b>	<b>15</b>
<b>F. Objectifs secondaires .....</b>	<b>15</b>
<b>G. Nombres de sujets nécessaires .....</b>	<b>16</b>
<b>H. Recueil des données.....</b>	<b>16</b>
<b>I. Description du dispositif de visiorégulation et matériel utilisé.....</b>	<b>16</b>
1. Mise en place de vidéorégulation et dispositif XpertEye® .....	16
2. Logiciel Centaure®.....	17
3. Analyse statistique .....	17
<b>III. RESULTATS.....</b>	<b>18</b>
<b>A. Description de la population .....</b>	<b>18</b>
1. Caractéristiques de la population étudiée .....	18
a) Motifs d'appel.....	18
b) Destinataires des invitations SMS .....	19
c) Age des patients.....	19
2. Période de réalisation et qualité de service .....	20
a) Horaire des visioconférences réalisées .....	20
(1) Heure de réalisation.....	20
(2) Activité et permanence des soins .....	20
b) Qualité de service ARM .....	21
3. ARM et formations .....	21

<b>B.</b>	<b>Critère de jugement principal.....</b>	<b>23</b>
<b>C.</b>	<b>Critères de jugement secondaire .....</b>	<b>24</b>
1.	Modification et renforcement de la décision d'orientation médicale .....	24
2.	Envoi (ou absence d'envoi) de vecteur .....	24
3.	Conseils et guidage des gestes via la visiorégulation. ....	26
4.	Variabilité d'aide selon ARM, motif d'appel, appelant et âge du patient. ....	27
5.	Concordance entre orientation de l'appel et la décision médicale finale.....	29
6.	Variabilité d'aide selon l'orientation de l'appel .....	31
7.	Impact sur la durée moyenne de communication (DMC).....	31
8.	Relation entre visiorégulation et qualité de service (QS30) .....	34
9.	Gênes occasionnées .....	34
10.	Poursuite de la visioconférence par le médecin régulateur. ....	35
11.	Moment de réalisation de la visioconférence (journée).....	36
<b>IV.</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>37</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>46</b>
<b>VI.</b>	<b>REFERENCES ET BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>47</b>
<b>VII.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>53</b>
1.	Feuille de recueil ARM.....	53
2.	Feuille de recueil Médecin régulateur.....	54
3.	Lettre d'information ARM.....	55
4.	Avis du GNEDS.....	59

## **LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES**

AMU : Aide Médicale d'Urgence

ARM : Assistant de régulation médicale

CEHT : Certificat d'Exploitation Hospitalier en Télécommunications

CESU : Centre d'Enseignement aux Soins d'Urgence

CFARM : Centre de Formation des Assistants de Régulation Médicale

CPTS : Communauté Professionnelle Territoriale de Santé

CRRA : Centre de Réception et de Régulation des Appels

CTA-CODIS : Centre de Traitement de l'Alerte – Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et Secours

DMC : Durée Moyenne de Communication

DRM : Dossier de Régulation Médicale

EHPAD : Etablissement Hospitalier de Personnes Agées Dépendantes

FFARM : Faisant Fonction d'Assistant de Régulation Médicale

GNEDS : groupe nantais d'éthique de la santé

MRG : Médecin Régulateur Généraliste

MRU : Médecin Régulateur Urgentiste

OCDE : Organisation de Coopération de Développement Economique

PARM : Permanencier Auxiliaire de Régulation Médicale

PDSA : Permanence Des Soins Ambulatoires

PED : Médecin Régulateur Pédiatre

PREPS : Programme de Recherche sur la Performance du Système de Soins

QS : Qualité de Service

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

SAMU : Service d'Aide Médicale d'Urgence

SAS : Service d'Accès aux Soins

SAU : Service d'Accueil des Urgences

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SMS : Short Message System

SMUR : Service Mobile d'Urgence et Réanimation

SuDF : SAMU Urgences de France

VLI : Véhicule Léger Infirmier

VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

## I. INTRODUCTION

### A. Les assistants de régulation médicale, historique d'une profession indispensable en constante évolution.

La régulation médicale est originellement l'apanage exclusif des médecins hospitaliers, autour de la création officielle, en 1965 (1), des SMUR. Les SAMU naissent en 1968 à Toulouse, puis s'étendent dans toute la France. La régulation médicale devient une mission princeps, comme le précisent déjà des circulaires de 1965, 1973 et du 5 février 1976 (2). Dans les années 1970, les médecins généralistes viennent renforcer les hospitaliers, ponctuellement. La création du numéro d'appel 15, en 1978, expérimentale puis définitive en 1980 (3), nécessite une régulation par des standardistes et secrétaires médicaux. Localement (Grenoble ou Toulouse), certains ont le grade de PARM.

Dans les années 1980, les compétences et prérogatives de ces collaborateurs sont variables selon l'organisation des services (4). Le nombre d'appels au 15 est faible et réservé aux urgences « vraies ». Le personnel dédié à la prise d'appel était chargé de récupérer les informations (motif d'appel, localisation), puis de le transmettre à l'équipe de SMUR. La loi de 1986 instituera les SAMU, et les CRRA en leurs seins (5). La reconnaissance du métier de PARM par décret en 1990 (6), permet de « concrétiser l'exercice de leur fonction » (7), en créant une profession à part entière au sein de la fonction publique hospitalière. La mise en place d'un CEHT et la formation des PARM imposée par la circulaire du 18 septembre 1992 (8) entérinent la professionnalisation du métier. Cette formation est dispensée au sein des CESU. Elle porte sur l'aide médicale d'urgence (AMU) et les procédures de communication et responsabilité en contexte d'urgence. Ce CEHT est corolaire à la mise en place d'un réseau radio secours et soins d'urgence (SSU) avec pour finalité une optimisation de l'organisation des flux générés par les opérations de secours, et une coordination SAMU-SDIS.

La grève des médecins généralistes en 2002 entraîne un afflux massif d'appel au 15 qui surcharge les standards téléphoniques. En 2003, l'organisation de la permanence de soins en médecine ambulatoire (PDSA)(9), reposant sur la régulation préalable par le SAMU, confirme la dichotomie AMU/PDSA au sein des structures. De celle-ci découle une diversification des motifs d'appel (urgences, simple conseil, gestion de la permanence des soins). Cette mission de continuité du service public, qui engage la responsabilité, contraste avec la profession « méconnue et non reconnue » (10) des PARM.

Des réclamations de revalorisation statutaire en personnel de catégorie B naissent alors dès 2006. Sous l'impulsion d'une commission PARM au sein de l'association « SAMU de

France » et d'ARM de divers SAMU, un référentiel métier est rédigé en 2007 (11), renforçant leur légitimité dans l'obtention d'une modification statutaire. En 2010, les PARM deviennent ARM, et sont éligibles à une modification de leur statut au sein de la fonction publique hospitalière, en catégorie B (12).

En 2016, sous l'égide de plusieurs associations de soins d'urgence, un référentiel métier ARM est publié (13), pour harmoniser les pratiques de régulation et leurs différentes missions.

En mai 2018, une crise politico-médiatique (14) secoue les SAMU. Dans le même temps, l'organisation syndicale SAMU-Urgences de France (SUdF) dresse les défis actuels de la régulation médicale face à augmentation des appels, prônant la modernisation de l'appareil de régulation, la reconnaissance du métier d'ARM comme profession de santé, et une formation diplômante répondant aux critères du référentiel (15). Le décret du 19 juillet 2019 définit alors les modalités de la formation et de la certification des ARM par un diplôme national (16).

Le référentiel de certification est défini par arrêté ministériel et constitué de quatre blocs de compétences déclinés en modules à valider (traitement de l'appel, mobilisation et suivi des moyens, traitement des informations associées à la régulation et qualité sécurité du service, et appui à la gestion de moyens en situation de Dispositif Prévisionnel de Secours et Situation Sanitaire Exceptionnelle). La formation initiale dure un an, équitablement répartie entre théorie et pratique. Il existe 20 centres de formation actuellement, agréés pour 5 ans renouvelables par le ministère de la santé. La certification peut également s'obtenir différemment (17) pour les ARM déjà en poste (par formation continue, ou validation des acquis et expérience).

La Loi Rist, publiée en mai 2023 (18), confère aux ARM le statut de soignant de la fonction publique hospitalière. Ils deviennent alors professionnels de santé. Cette reconnaissance est le fruit d'années de doléances d'un métier transversal, indispensable au système de soins, en constante adaptation face aux contraintes sociétales, territoriales, et à l'essor technologique.

## **B. Le développement des SAS et la qualité en régulation médicale : des défis actuels de santé publique.**

Le nombre de passages aux urgences est en augmentation constante depuis 2015 (19). La Caisse Nationale d'Assurance Maladie a mise en évidence l'absence de médecin traitant déclaré comme facteur influençant cette hausse, sans trouver de corrélation entre cette augmentation et la densité de médecins généralistes. L'Organisation de coopération et de

développement économique (OCDE), évoquait des facteurs liés à l'offre (examens complémentaires plus systématiques, absence croissante de médecins en dehors d'horaires d'ouverture de cabinet) et à la demande (socio-économiques, centralisation sur un même lieu des services) (20). En France, la régulation médicale a dû s'adapter pour limiter les recours aux urgences évitables, et répondre à la demande de soins non programmés. Le législateur a mis en place le Service d'Accès au soin (SAS), en 2021 (21). Concept né du pacte de refondation des urgences de 2019, il consiste en un service universel, continu (24h/24), et centralisateur à l'ensemble des besoins de santé. Concernant la médecine ambulatoire, il s'agit de développer une plus grande coopération entre acteurs de régulation et acteurs de soins ambulatoires (22), passant notamment par la création de filières de soins non programmés, via des communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS), en association avec d'autres organisations médicales ambulatoires locales.

Le SAS est donc une offre territoriale départementale qui assure une régulation médicale commune entre l'aide médicale d'urgence (AMU), la médecine ambulatoire (soins non programmés), ainsi que d'autres filières selon les ressources locales (psychiatrie, pédiatrie...). Le dispositif s'est généralisé et couvre 80% de la population en décembre 2023, avec un objectif de 100% en décembre 2026 (23).

Dans cette ambiance d'optimisation de ressources et de la réponse à la demande de soins, la régulation médicale doit satisfaire à des objectifs de qualité, évoqués par le Pr Reuter (24), et foncièrement liés au métier d'ARM. Parmi les indicateurs principaux, on retrouve la qualité de service ARM (taux d'appels décrochés dans un délai défini : 90% en 15 secondes, ou 99% en 30). Pendant la phase d'expérimentation avec des SAS pilotes, on a pu noter une hausse des appels et des DRM avec une conservation de la qualité de service. Ceci pouvant être expliqué dans certains centres par la régulation bi-niveaux (25), comprenant un premier décroché (N1) chargé d'identifier une détresse vitale et prioriser l'appel, et un deuxième (N2) chargé de renseigner, qualifier, et orienter l'appel au médecin régulateur. Cela affine le temps de réponse et l'accueil des appels entrants, les appels d'urgence « vraie » étant plus rapidement pris en charge.

Le taux d'occupation (ou taux de charge) au téléphone des ARM est également un indice important, car il est corrélé à une baisse de la QS20 (26). La charge de travail est variable sur une période (horaire, jour de semaine, contexte de vacances, saisonnalité, événements), donc le pilotage de l'activité ARM (rotation des postes selon les compétences, mise en place du bi-niveau) par les superviseurs doit être juste. La planification des ressources également, l'écueil

principal étant l'inadéquation demande/offre, et la surcharge de travail. Il a par exemple été démontré que les appels raccrochés (après 15 secondes) étaient liés au sous-effectif (27).

Récemment, il a été étudié le concept d'interconnexion des centres d'appels, consistant pour un ARM de décrocher un appel relevant de secteur géographique différent, lorsque la charge dans le centre d'appel de référence est élevée (28).

Dans ce contexte de redimensionnement des SAMU et d'exigence de qualité dans la réponse à la demande de soins, les ARM, véritables pivots de la régulation médicale, apparaissent en première ligne. Du décroché jusqu'au transfert d'appel au médecin régulateur, il convient donc d'en préciser leurs prérogatives en « front office », ainsi que les perspectives d'évolution.

### **C. Enjeux et impact de l'activité d'ARM, pivot de la régulation médicale dans les SAS**

Premier maillon de la chaîne de soins préhospitalière, l'ARM est responsable du traitement de l'appel, par la collecte précise des informations administratives (civilité du patient, localisation, numéro de rappel) et médicales. Ces informations sont primordiales pour l'étape de qualification de l'appel. Des méthodes de communication, telles que l'écoute active ou la reformulation, sont désormais enseignées au sein des CFARM (29). L'interrogatoire téléphonique est synthétique, afin de circonscrire le motif d'appel et préciser les caractéristiques du patient. Cette qualification de l'appel détermine le niveau d'urgence, le degré de priorisation pour une juste orientation de l'appel dans un délai adapté au médecin régulateur. Il s'appuie sur des données et des outils validés (guide de régulation médicale, échelle de tri, algorithmes, protocoles de service...) lui permettant d'optimiser la prise en charge téléphonique dans l'attente de la régulation médicale. Formé aux soins d'urgence et à la recherche de signes de gravité, il peut guider l'appelant aux gestes de secours, ou le conseiller à des démarches permettant leur sécurité. L'ARM dispose également de la possibilité d'engager un prompt secours, ou un vecteur médicalisé (P0, déclenchement SMUR), selon les ressources existantes. Ces missions de « front office » sont menées via des moyens informatiques, de radiotélécommunication, de cartographie et de géolocalisation.

L'ARM peut être confronté à des situations à risque, liés notamment au motif d'appel, ou au référentiel socioculturel de l'appelant ou du patient (30). Une étude danoise (31) rapportait des facteurs prédictifs d'appel difficile tels que la barrière de langue ou l'appel paniqué, cela pouvant augmenter le délai d'envoi de vecteur (32). Une étude américaine faisait

état de 26,3% de problèmes de communication, notamment lorsque l'appelant était un proche de la victime (33). L'identification des situations de détresse sociale, psychologiques ou de vulnérabilité sont des éléments à prendre en compte dans la régulation. L'ARM doit donc maîtriser la relation à distance, dans un contexte de communication orale seule, pour obtenir la meilleure adhérence dans le contrat de soin initié.

Les ARM, dans leur mission de gestion des appels d'urgence, sont confrontés à des situations de stress, et donc exposés à des risques psycho-sociaux. Une étude en 2022 chez les ARM de Nouvelle-Aquitaine a mise en évidence la présence de « job strain ou l'iso-strain » (par inadéquation entre charge de travail et récompenses perçues) (34). Il a également été mentionné des troubles du stress post-traumatiques chez un tiers des ARM dans un travail multicentrique en 2020 (35).

La structuration des SAMU et la professionnalisation du métier d'ARM a permis d'améliorer les conditions de travail et de reconnaître la pénibilité de l'emploi. La présence d'un superviseur en salle, la variabilité des missions sur la journée de travail, l'environnement de travail, la qualité des équipements (ergonomie de bureaux, par exemple), et des travaux d'investissement et de responsabilité inhérents au service sont autant d'éléments qui permettent l'alliance entre performance et conditions de travail, répondant ainsi au concept « d'hôpital magnétique » (36).

L'ARM a une obligation de résultat : la juste orientation du patient au médecin régulateur, avec le bon degré d'urgence, afin d'éviter la perte de chance, tout en prévenant le surtriage et la surutilisation de ressources. Cependant, sa prestation et la relation-patient sont limitées à l'échange téléphonique sans accès à une communication non-verbale.

#### **D. La visiorégulation en France : évolution et pratique courante.**

La visioconférence est une technologie de plus en plus utilisée dans le milieu médical, grâce à la détention croissante de smartphones, ainsi que l'élargissement de la couverture réseau et internet mobile (37). Dans les SAMU, elle peut prendre le nom de vidéo-régulation ou visiorégulation, et constitue un des cinq piliers des actes de télémédecine (38).

Consacrée par le pacte de refondation des urgences de 2019 (39), elle est proposée comme une solution susceptible d'améliorer la qualification des appels et l'orientation des patients vers l'offre de soins la plus appropriée. Elle constitue un des outils de la réforme « Ma santé 2022 » (40), qui aspire à la baisse des consultations des services d'accueil des urgences

(SAU), le développement parallèle de filières de soins ambulatoires non programmées, et l'optimisation des niveaux de soins engagés.

Pour répondre à ces engagements, chaque SAMU ou SAS contracte avec un fournisseur de solution de visiorégulation, qui s'intègre depuis 2020 au sein du portail de sécurité et d'information et télécommunication des SAMU (SI-SAMU) (41). Cela facilite son accès direct par tout opérateur (42), qu'il soit assistant de régulation ou médecin. Les SAMU se doivent d'être vigilants sur la gestion des flux multicanaux et le couplage téléphonie-informatique (CTI), dont la vidéoconférence est une des composantes. Le dossier de régulation médicale (DRM), dont découle l'acte de régulation, doit comprendre tous les éléments ayant contribué à la décision, y compris les bandes vidéo ou les photos issues de celles-ci (43).

Les dispositifs de régulation initialement expérimentés nécessitaient du matériel spécifiques (lunettes connectées, camera IDS), en collaboration avec les personnels d'EHPAD (44). Depuis octobre 2018, la fonctionnalité par activation de la caméra du smartphone de l'appelant (par envoi d'un SMS) apparaît privilégiée, offrant des possibilités d'utilisation étendues au sein des CRRA.

L'étude pilote du Dr Pineau, en 2019, a mis en évidence la plus-value de la visiorégulation pour le médecin régulateur urgentiste (MRU) dans sa prise de décision (45). D'autres études ont montré que le support visuel aidait le régulateur à la caractérisation des dyspnées, chez l'enfant (46) comme chez l'adulte (47), permettant alors d'optimiser l'orientation des patients. La visioconférence peut être également une aide pour le neurologue dans une communication à 3 avec l'appelant en contexte de trouble neurologique aigu (48).

Aussi, il a été rapporté que la visiorégulation était utile au médecin régulateur en contexte traumatologique (49), et qu'elle pourrait diminuer le recours aux SAU dans les cas de traumatologie bénigne (50).

Plusieurs travaux d'états des lieux, à l'échelle départementale, confirment le bénéfice de la visiorégulation en pratique courante sur la décision médicale finale, pour le MRU.

Les médecins régulateurs généralistes (MRG) ont également la possibilité de réaliser une visioconférence à leur discrétion. Une étude nantaise de pratique menée dans 6 CRRA du grand-ouest en 2022 (51), rapportait que la plupart des MRG estimaient la visiorégulation utile, permettant une plus grande confiance dans l'hypothèse diagnostique, et de plus justes conseils. Les appels les plus susceptibles de lancer une visioconférence concernaient l'état cutané, l'état respiratoire ou traumatologie bénigne.

La visiorégulation est donc ouverte aux médecins régulateurs, mais aussi aux ARM dans le cadre d'une régulation graduée. Le SAMU 44, pionnier en matière de visiorégulation, a développé l'outil de manière à poursuivre le support visuel initié par l'ARM, en créant une conférence avec le médecin régulateur et l'appelant. Cela suggérant un gain de temps pour le médecin, pouvant s'affranchir de la manipulation de lancement de l'appareil. Pour autant, aucune étude ne s'est intéressée à l'aide apportée aux ARM lorsqu'ils initient la visiorégulation.

#### **E. Etude VADOR, la vidéoconférence initiée par les ARM**

L'utilisation de l'image par les « dispatchers », répartiteurs (premiers répondants à demande de soins d'urgence) a fait l'objet de nombreux travaux à l'étranger. Dans le contexte d'arrêt cardiorespiratoire, il a été démontré une amélioration de la communication avec l'appelant (52), permettant une meilleure qualité des compressions thoraciques (53), le retour à une activité cardiaque spontanée et un meilleur taux de survie à la sortie de l'hôpital (54).

Concernant la plus-value de la visiorégulation selon les dispatchers, deux études scandinaves récentes se démarquent. Tout d'abord, l'étude norvégienne d'Idland, qualitative, basée sur des entretiens, rapportait dans l'ensemble une meilleure compréhension de la situation et une plus juste utilisation des moyens (55). Une étude danoise, réalisée par Linderoth en 2020, a mise en évidence une aide très utile ou utile (88%), associée à une modification de la perception de l'état du patient dans 51% des cas, et aboutissant à une modification de l'orientation médicale et de l'intervention (27% des cas) (56). Cette étude faisait suite à une étude pilote évaluant les besoins des dispatchers relatifs au support visuel (formation à la visiorégulation, simulation).

Or, l'organisation des structures de soins, la formation et l'expérience des dispatchers à l'étranger est très différente d'en France. Par conséquent, aucune étude étrangère ne peut être transposée. C'est pourquoi dans l'étude VADOR, menée au SAMU 44, nous nous sommes interrogés sur l'aide apportée à l'ARM par la visiorégulation.

## **II. MATERIELS ET METHODES**

### **A. Méthodologie générale de l'étude**

Il s'agit d'une étude descriptive, observationnelle, prospective, en ouvert, monocentrique. Le but de l'étude VADOR est d'évaluer l'aide apportée à l'assistant de régulation médicale dans sa décision d'orientation lorsqu'il initie une visioconférence. L'ARM et le médecin régulateur remplissaient un questionnaire à la fin de l'appel.

### **B. Populations étudiées**

La population étudiée correspond aux patients ayant appelé le SAMU-Centre 15 de Loire-Atlantique et pour lesquels un support visuel dynamique a été souhaité par l'ARM. Nous avons donc inclus tous les appels reçus pour lesquels une visioconférence a été initiée par l'ARM et à sa discrétion, et qui ont abouti à une décision d'orientation médicale.

Nous avons exclu les appels pour lesquels une visiorégulation a été tentée par l'ARM, mais qui n'a pas abouti (refus du patient, absence d'image, connexion impossible).

### **C. Calendrier de l'étude**

Les inclusions ont eu lieu du 1<sup>er</sup> avril 2023 au 31 janvier 2024.

### **D. Aspects réglementaires et éthiques**

Cette recherche est conforme à la loi « informatique et liberté » et à la loi de protection des données personnelles, ainsi qu'au règlement européen de protection des données (RGPD).

Le consentement oral des patients (ou représentants légaux) et appelants étaient obtenus avant l'exécution de la visiorégulation. Il n'existe pas d'accord écrit, ni de délai de réflexion. La visioconférence peut se terminer à tout moment par l'appelant ou l'ARM. Il n'existe aucun risque ni pour le patient ni pour l'ARM, si ce n'est une surconsommation de data téléphonique pour l'appelant.

Les données sont anonymisées. Elles sont limitées à ce qui est nécessaire au regard des objectifs de la recherche.

Les séquences de vidéo-régulation ne sont pas stockées, et sont donc non réutilisables. Seules des photos qui en sont issues peuvent être captées et jointes au dossier de régulation médicale.

Une lettre d'information pour la participation à la recherche (*Annexe 3*) a été remise au préalable aux ARM. La participation des ARM à l'étude est libre.

L'étude a été présentée au groupe nantais d'éthique de la santé (GNEDS) et a obtenu son accord (*Annexe 4*).

## **E. Objectif principal**

Nous cherchons à savoir si la visioconférence peut être une aide à la décision d'orientation pour les Assistants de Régulation Médicale. Le critère de jugement principal correspond à l'aide apportée sur une échelle numérique de 0 à 10 par la visioconférence dans la décision d'orientation médicale par l'ARM. Cette aide sera évaluée en fonction du motif d'appel (deux motifs historiques que sont la dyspnée pédiatrique et les traumatismes rapportés comme désaxés, et un motif « autre » rapidement ajouté après le début de l'étude).

## **F. Objectifs secondaires**

- 1) Examiner si le support visuel a permis la modification ou non de l'orientation médicale, le renforcement du niveau de confiance dans la décision de l'orientation médicale de l'ARM vers le médecin.
- 2) Examiner si la visiorégulation a influencé (ou non) l'envoi d'un vecteur motorisé (prompt secours, SMUR P0) par l'ARM.
- 3) Examiner si le support visuel a permis d'apporter des conseils ou de guider des gestes de premier secours.
- 4) Examiner l'aide et le pourcentage d'appels réalisés par les ARM en fonction de leur expérience de terrain (années de régulation, certification ARM, expérience de secourisme) et des caractéristiques d'appelant et âge du patient.
- 5) Examiner la concordance entre l'orientation de l'appel et la décision médicale par le MRU/MRG/pédiatre (si le médecin était d'accord avec la décision prise par l'ARM).
- 6) Analyser l'existence d'une variabilité d'aide selon l'orientation médicale (MRU/MRG/Pédiatre) de l'appel.
- 7) Décrire l'impact de la visioconférence sur la durée moyenne de communication en comparant à des données de régulation sur la même période pour le même motif pour des ARM ayant participé à plus de 5 DRM inclus.
- 8) Déterminer l'impact la qualité de service du SAMU44 du créneau horaire pour chaque appel lors de l'utilisation de la visioconférence.
- 9) Décrire des gênes techniques occasionnées lors de la visioconférence ou de sa mise en place.
- 10) Décrire la poursuite de la visioconférence par l'ARM vers le médecin régulateur et son utilité, et les raisons d'une non-poursuite.

11) Décrire le moment d'utilisation (permanence des soins, horaire) de la visioconférence débutée par l'ARM.

### **G. Nombres de sujets nécessaires**

En absence d'étude antérieure retrouvée sur la visiorégulation initiée par les ARM, il n'est pas possible de proposer une justification statistique formelle du nombre de sujets à inclure. Bien qu'il s'agisse d'une étude pilote préliminaire, le nombre de patients à inclure a été tablé sur le nombre d'appels reçus par jour au SAMU-Centre 15 susceptibles d'utiliser la visioconférence, soit environ 2 appels par jour. En prenant en compte la restriction initiale liée au motif d'appel, le caractère encore novateur de la visioconférence pour les ARM, les difficultés de recrutement sur les week-end et jours fériés, un nombre compris autour de 100 appels a été envisagé. Finalement, 144 appels ont été inclus entre avril 2023 et janvier 2024.

### **H. Recueil des données**

Les données ont été recueillies à l'aide de deux questionnaires anonymisés reliés par le numéro de DRM, immédiatement remplis après l'appel :

- le questionnaire rempli par l'ARM (*Annexe 1*).
- le questionnaire rempli par le médecin régulateur décisionnaire du DRM (*Annexe 2*).

Les données ont été vérifiées a posteriori auprès de l'ARM concernant l'expérience, et auprès du logiciel Centaure pour les informations relatives à l'appel (fléchage de l'appel, déclenchement ou non de vecteur, et à la durée de communication).

### **I. Description du dispositif de visiorégulation et matériel utilisé**

#### **1. Mise en place de vidéorégulation et dispositif XpertEye®**

L'ARM, dès qu'il souhaite utiliser la visioconférence, se connecte à la solution XpertEye® (plateforme sécurisée de télémédecine validée par l'ANS) intégrée au sein de la plateforme SI-SAMU. Il inscrit le numéro de téléphone mobile ou l'adresse électronique d'un support connecté à internet. Cela envoie un lien sécurisé par SMS ou mail à l'appelant ou à un autre témoin de la situation. Celui-ci consent en cliquant sur le lien, et accepte les conditions d'accès à la caméra de son support. L'affichage de la caméra permet alors de voir en temps réel la situation. Les données sont temporairement hébergées sur un serveur sécurisé, puis écrasées en fin de visiorégulation. Des captures d'images per-visiorégulation peuvent être enregistrées et jointes au DRM.

## **2. Logiciel Centaure®**

Le logiciel Centaure 15 est le logiciel de gestion des appels d'urgence au SAMU44. Il a été utilisé pour vérifier les informations des DRM inclus (orientation de l'appel, envoi ou non de vecteur), et calculer les durées de communication.

## **3. Analyse statistique**

Les données ont été colligées dans un tableur EXCEL®. Les analyses statistiques sont réalisées par Madame PERE (biostatisticienne) sous le logiciel SAS version 9.4®.

### III. RESULTATS

#### A. Description de la population

Au total, 31 ARM du SAMU44 (27 ARM et 4FFARM) ont participé à l'étude, sur un total de 48 ARM et 33 FFARM en poste, actifs sur la période, et disposant d'un accès à la solution XpertEye®. 150 questionnaires ARM ont été complétés, mais 144 concernaient des visiorégulations initiées et abouties (6 échecs de connexion) et finalement inclus, sur un total de 216 946 appels reçus au SAMU44 sur la période. Parmi ces appels, 2938 concernaient une dyspnée pédiatrique de 3 ans ou moins (sur 4287 appels reçus pour dyspnée de l'enfant inférieur à 15 ans), et 37244 appels la traumatologie. (*Diagramme de flux*).

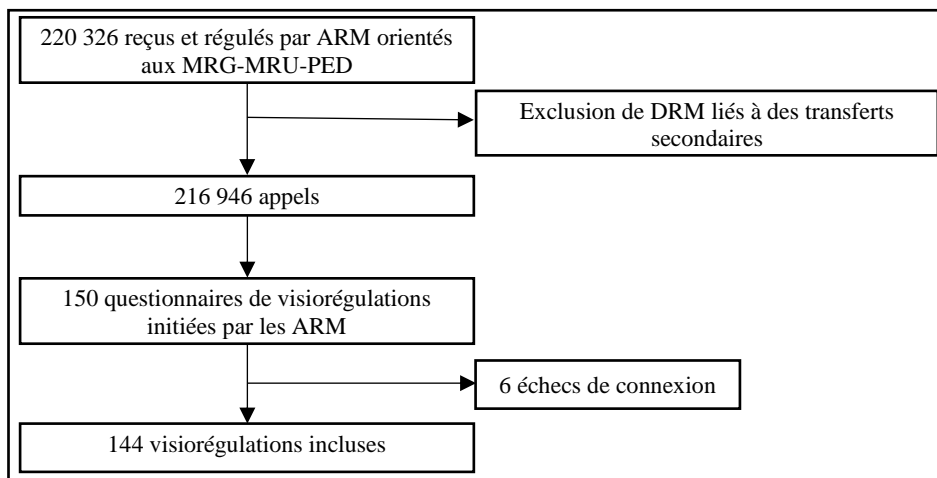


DIAGRAMME DE FLUX

#### 1. Caractéristiques de la population étudiée

##### a) **Motifs d'appel**

Sur 144 visioconférences réalisées, 72 (soit 50%) l'ont été pour traumatisme rapporté comme désaxé par l'appelant ; 45 (soit 31%) pour dyspnée de l'enfant ; 27 (soit 19%) pour un motif autre (**figure 1**).

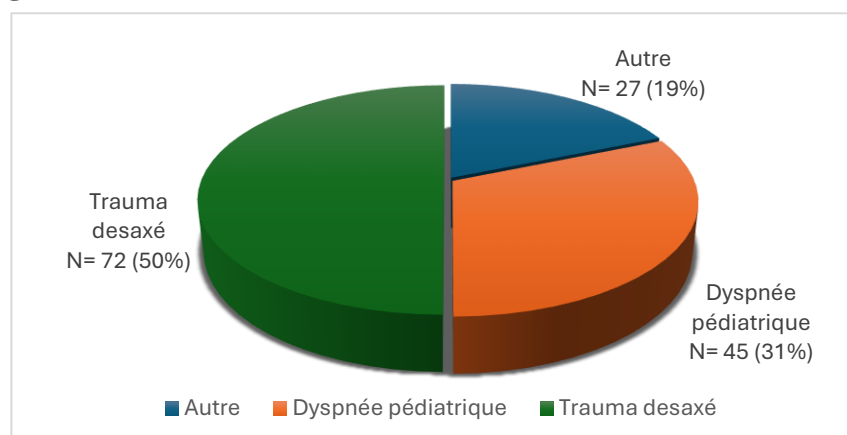


FIGURE 1 - MOTIFS D'APPELS

Parmi ces autres motifs d'appels (**tableau 1**), on retrouve 9 visioconférences réalisées dans un contexte de dermatologie, 7 pour de la traumatologie sans désaxation, 6 pour hypotonie de l'enfant, 3 pour de la neurologie, 2 pour une détresse respiratoire de l'adulte.

TABLEAU 1 - AUTRES MOTIFS D'APPEL

	<b>Précision</b>	<b>N= 27 (%)</b>
Dermatologie	<i>Pétéchies, purpura, brûlures corps et visages, éruption cutanées, œdème de Quincke</i>	9 (33,33)
Traumatologie	<i>Crâniofaciale, abdominale, sections de membres, plaie par arme blanche</i>	7 (25,92)
Hypotonie de l'enfant	<i>Avec ou sans éruption cutanée</i>	6 (22,22)
Neurologie	<i>Inconscience, mouvements anormaux</i>	3 (11,11)
Respiratoire	<i>Détresse respiratoire adulte</i>	2 (07,41)

### b) Destinataires des invitations SMS

Les principaux destinataires de l'invitation SMS (**figure 2**) étaient des proches des patients (106 sur 144, soit 74%). Les autres destinataires étaient des témoins civils (27, soit 19%), le patient lui-même (8 soit 5.55%), des personnels de structures hospitalières type EHPAD (2 soit 1,4%) et un secouriste en activité (1 soit 0.07%).

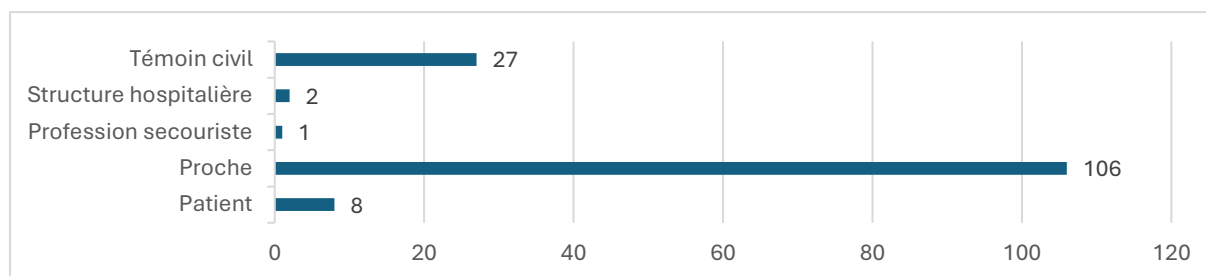


FIGURE 2 - IDENTIFICATION DES APPELANTS

### c) Age des patients

L'âge des patients était en moyenne de 23,44 ans (de 3 semaines à 93 ans) (**tableau 2**). 87 patients étaient mineurs (soit 60.40%), et 49 (soit 34.02%) avaient un âge inférieur ou égal à 3 ans.

TABLEAU 2 - AGE DES PATIENTS

N	<b>Autre N = 27</b>	<b>Dyspnée pédiatrique N = 45</b>	<b>Traumatisme – désaxation N = 72</b>	<b>Total N = 144</b>
Min-Max	[0.25;87.00]	[0.06;15.00]	[1.00;93.00]	[0.06;93.00]
Moyenne+/- Ecart-type	28.16+/-27.03	1.59+/-2.54	35.32+/-26.93	23.44+/-26.84

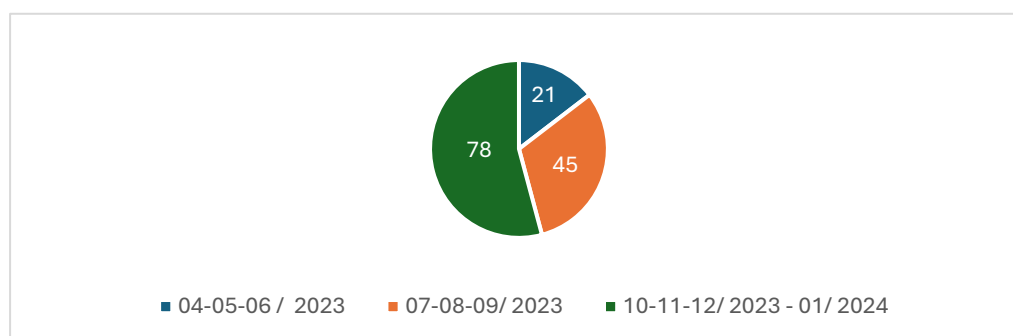
**2. Période de réalisation et qualité de service**  
**a) Horaire des visioconférences réalisées**  
**(1) Heure de réalisation**

Les visioconférences étaient réalisées en moyenne à 14h50 (**tableau 3**), avec une médiane à 15h12 (interquartile Q1-Q3 entre 11h24 et 18h18). 30 visioconférences (soit 20.83%) étaient initiées entre 20h et 8h. A noter une seule visiorégulation réalisée entre minuit et 6h.

**TABLEAU 3 - HORAIRES DES VISIOCONFERENCEES REALISEES**

N	Autres (N= 27)	Dyspnée pédiatrique (N=45)	Traumatisme désaxé (N=72)	Total (N=144)
Min-Max	[6.80;22.30]	[0.80;23.10]	[6.50;22.20]	[0.80;23.10]
Moyenne+/- Ecart-type	16.12+/-4.28	14.49+/-4.95	14.57+/-4.11	14.83+/-4.43
Médiane [Q1 ; Q3]	16.10[13.10;20.30]	14.50[10.50 ;18.10]	14.90[11.10 ;18.00]	15.20[11.40;18.30]

La majorité des DRM inclus l'ont été sur la période d'octobre 2023 à janvier 2024 (78, soit 54.16%). 45 (soit 31.25%) l'ont été sur la période de juillet à septembre, et 21 (soit 14.58%) sur la période d'avril à juin 2023 (**figure 3**).



**FIGURE 3 - REPARTITION DES APPELS SUR LA PERIODE**

**(2) Activité et permanence des soins**

Les visiorégulations débutées par les ARM l'ont été pour 86 appels (soit 59.72%) hors permanence des soins. 58 (soit 40.28%) ont été faites pendant la période de permanence des soins (de 18h à 8h en semaine, correspondant aux prises de garde et départ du pédiatre, et le week-end) (**tableau 4**).

**TABLEAU 4 - MOMENT DE LA VISIOREGULATION – HORS OU EN PERMANENCE DES SOINS (PS)**

N	Autres (N= 27)	Dyspnée enfant (N=45)	Traumatisme désaxé (N=72)	Total (N=144)
Oui (PS)	13 (48.15%)	17 (37.78%)	28 (38.89%)	<b>58 (40.28%)</b>
Non	14 (51.85%)	28 (62.22%)	44 (61.11%)	<b>86 (59.72%)</b>

### b) **Qualité de service ARM**

Les visiorégulations initiées par les ARM l'ont été dans des périodes de qualité de service 30 secondes (poste ARM) variables, de 50 à 100%, avec une moyenne de 91.60%. La médiane était de 95% (**tableau 5**).

TABLEAU 5 - QUALITES DE SERVICE AU DECLENCHEMENT DE LA VISIOREGULATION PAR L'ARM

N	Autres (N= 27)	Dyspnée enfant (N=45)	Traumatisme désaxé (N=72)	Total (N=144)
Min-Max	[50.00;100.0]	[53.00;100.0]	[71.00;100.0]	<b>[50.00;100.0]</b>
Moyenne+/- Ecart-type	89.19+/-13.78	91.16+/-10.89	92.79+/-7.10	<b>91.60+/-9.89</b>
Médiane [Q1; Q3]	95.00[82.00;100.0]	95.00[87.00 ;100.0]	94.00[88.00 ;98.50]	<b>95.00[87.00;100.0]</b>

### 3. ARM et formations

31 ARM ont participé à l'étude. 22 visiorégulations (soit 15.28%) ont été réalisées par des ARM de plus de 5 ans d'expérience. 17 (soit 11.81%) étaient réalisées par des ARM de 0 à 1 année d'expérience (**tableau 6**).

81 (soit 56.25%) visioconférences étaient effectuées par des ARM ayant une expérience de secouriste ou d'ambulancier. 25 (soit 17,36%) par des ARM n'ayant aucune autre expérience. 26 (soit 18.05%) par des ARM ayant l'expérience d'aide-soignante et/ou secrétaire médicale. 95 (soit 65.97%) visioconférences étaient exécutées par des ARM certifiés. 49 (34.02%) par des ARM non-certifiés, comprenant 12 faisant-fonctions d'ARM, également étudiants en médecine et à l'expérience de secourisme.

**TABLEAU 6 - FORMATION ET EXPERIENCE DES ARM**

Expérience/Formation ARM	Autres (N= 27)	Dyspnée enfant (N=45)	Traumatisme désaxé (N=72)	Total (N=144)
1	0 (0%)	5 (11.11%)	12 (16.67%)	17 (11.81%)
2	2 (7.41%)	12 (26.67%)	21 (29.17%)	35 (24.31%)
3	10 (37.04%)	10 (22.22%)	24 (33.33%)	44 (30.56%)
4	11 (40.74%)	7 (15.56%)	8 (11.11%)	26 (18.06%)
>5	4 (14.81%)	11 (24.44%)	7 (9.72%)	22 (15.28%)
AS	2 (7.41%)	6 (13.33%)	6 (8.33%)	14 (9.72%)
AS/secrétaire médicale	0 (0%)	4 (8.89%)	3 (4.17%)	7 (4.86%)
Secouriste et/ou ambulancier	22 (81.48%)	20 (44.44%)	39 (54.17%)	81 (56.25%)
Aucune	3 (11.11%)	11 (24.44%)	11 (15.28%)	25 (17.36%)
Secrétaire médicale	0 (0%)	3 (6.67%)	2 (2.78%)	5 (3.47%)
Étudiant médecine/secouriste	0 (0%)	1 (2.22%)	11 (15.28%)	12 (8.33%)
ARM certifié	25 (92.59%)	30 (66.67%)	40 (55.56%)	95 (65.97%)
ARM non certifié	2 (7.41%)	14 (31.11%)	21 (29.17%)	37 (25.69%)
FF ARM	0 (0%)	1 (2.22%)	11 (15.28%)	12 (8.33%)

## B. Critère de jugement principal

Sur 144 visioconférences incluses, l'aide moyenne apportée par la visioconférence à l'ARM était de 8.96/10. La note de 10/10 a été donnée pour 96 visiorégulations (soit 66.7%) (figure 4).

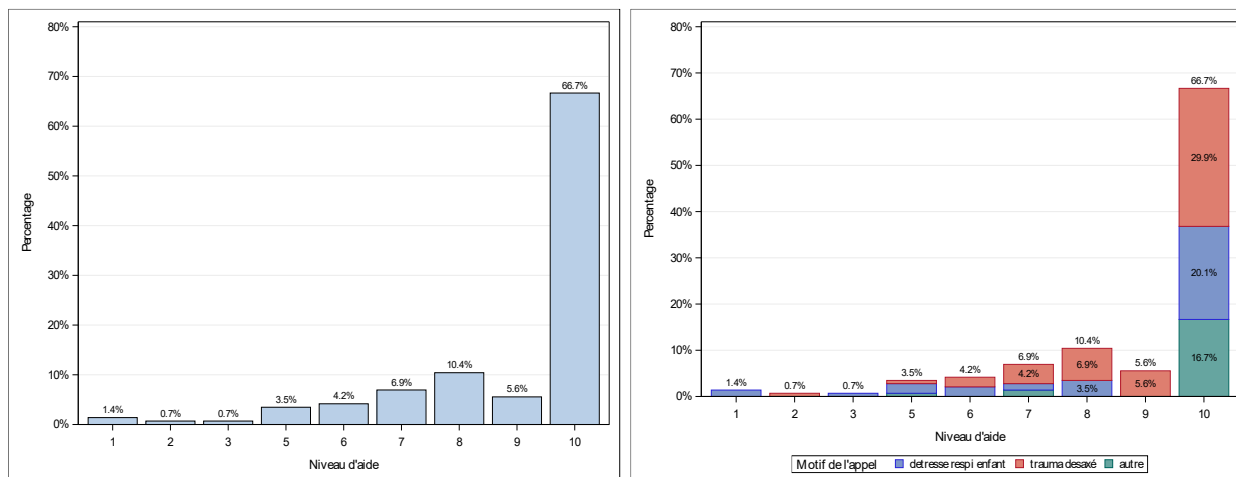


FIGURE 4- NIVEAU D'AIDE GLOBAL ET SELON MOTIF D'APPEL

Les moyennes ont été comparées par un test ANOVA (tableau 7) entre les 3 catégories de motifs d'appel. On note une différence significative entre au moins 2 des 3 motifs ( $p=0.0449$ ).

TABLEAU 7 -AIDE APPORTEE PAR LA VISIOREGULATION

N	Autre (N=27)	Dyspnée enfant (N=45)	Traumatisme désaxé (N=72)	Total (N=144)	p-value
Min-Max	[5.00;10.00]	[1.00;10.00]	[2.00;10.00]	[1.00;10.00]	
Moyenne+/- Ecart-type	9.59+/-1.22	8.49+/-2.47	9.01+/-1.54	<b>8.96+/-1.87</b>	<b>0.0449</b>
Médiane[Q1;Q3]	10.00[10.00;10.00]	10.00[8.00;10.00]	10.00[8.00;10.00]	10.00[8.00;10.00]	

Une comparaison 2 à 2 alors réalisée (tableau 8) a montré une différence significative entre motif « traumatisme désaxé » et motif « autre ». L'aide apportée pour le motif « autre » étant significativement plus élevée ( $p=0.0391$ ).

TABLEAU 8- COMPARAISON DE MOYENNES D'AIDE (2 A 2)

Motifs d'appel	p-value
Autre vs. Dyspnée enfant	0.0652
Autre vs. Traumatisme désaxé rapporté	<b>0.0391</b>
Dyspnée enfant vs. Traumatisme désaxé rapporté	0.9581

## C. Critères de jugement secondaire

### 1. Modification et renforcement de la décision d'orientation médicale

Le support visuel a permis une modification de la décision d'orientation de l'appel pour 63 DRM (soit 43,75%). Pour le motif « traumatisme désaxé », les ARM ont estimé qu'il modifiait significativement moins l'orientation de l'appel par rapport aux autres motifs, dont la modification d'orientation était supérieure à 50% (**tableau 9**).

Les ARM ont vu leur décision d'orientation médicale renforcée par la visioconférence dans la plupart des cas (59,03%), avec un renforcement significativement plus important pour le motif « traumatisme désaxé » par rapport aux autres motifs, dont le renforcement était inférieur à 50% (**tableau 9**).

Nous notons que 19 visiorégulations incluses (13,19%) n'avaient pas d'impact, selon les ARM, sur la modification, ni sur le renforcement de leur décision d'orientation initiale.

TABLEAU 9- MODIFICATION ET RENFORCEMENT DE LA DECISION

		Autre N=27	Dyspnée pédiatrique N=45	Trauma désaxé N=72	Total N=144	p-value
Modification	N (%)	19 (70.73%)	24 (53.33%)	20 (27.78%)	63 (43.75%)	<b>0.0002</b>
	% [IC95%]	70.7% [49.8 – 86.2]	53.3 [38.8 – 67.9]	<b>27.8 [17.4 – 38.1]</b>	43.7% [35.6 – 51.8]	
Renforcement de la décision	N (%)	12 (44.44%)	18 (40.00%)	55 (76.39%)	85 (59.03%)	<b>0.0001</b>
	% [IC95%]	44.4 [25.5 – 64.7]	40.0 [25.7 – 55.7]	<b>76.4 [66.6 – 86.2]</b>	59.0 [50.5 – 67.1]	

### 2. Envoi (ou absence d'envoi) de vecteur

La visioconférence a été déterminante pour l'envoi ou l'économie de vecteur (non-envoi) dans la plupart des DRM inclus (52.08%), sans différence significative entre les motifs d'appels (**Tableau 10**). Dans 71 cas d'appels (49.31%), aucun vecteur n'a été déclenché. Sur les 73 cas d'appels pour lesquels un vecteur était déclenché avant régulation médicale, on en note 34 pour lesquels un VSAV était déjà engagé. Pour 39 appels donc, au moins un moyen a été déclenché de façon réflexe par l'ARM (27,08%) ; il s'agissait de VSAV, de SMUR (ou combiné), ou de VSAV avec VLI (envoyé via le CTA-CODIS).

TABLEAU 10 - VISIOCONFERENCE ET DECLENCHEMENT DE VECTEUR

		Autres N=27	Dyspnée enfant N=45	Traumatisme désaxé N=72	Total N=144	p-value
Visio déterminante pour Envoi ou non de vecteur	N (%)	12 (44.44%)	24 (53.33%)	39 (54.17%)	75 (52.08%)	0.6755
	% [IC95%]	44.4 [25.7 – 63.2]	53.3 [38.8 – 67.9]	54.2 [42.7 – 65.7]	52.1 [43.6 – 61.7]	
Envoi (ou non) vecteur	N	27	45	72	144	
	SMUR	1 (3.70%)	0 (0%)	9 (12.50%)	10 (6.94%)	
	VSAV	4 (14.81%)	1 (2.22%)	9 (12.50%)	14 (9.72%)	
	VSAV+ SMUR	0 (0%)	1 (2.22%)	3 (4.17%)	4 (2.78%)	
	VSAV + VLI	0 (0%)	0 (0%)	11 (15.28%)	11 (7.64%)	
	VSAV déjà engagé	6 (22.22%)	2 (4.44%)	26 (36.11%)	34 (23.61%)	
	Aucun	16 (59.26%)	41 (91.11%)	14 (19.44%)	71 (49.31%)	

Nous avons donc cherché à savoir si la visiorégulation par l'ARM avait été déterminante dans l'envoi ou non de vecteur, en fonction de la décision finale de l'ARM (**tableau 11**). Dans 38,9% des cas d'appels pour « traumatisme désaxé », un envoi de vecteur supplémentaire était déclenché (ou déjà engagé) sans contribution du support visuel dynamique selon l'ARM. Ce pourcentage est statistiquement plus important que pour les catégories « autres » et « dyspnée de l'enfant ». Parallèlement, dans 6.9% des cas d'appels pour traumatisme désaxé, l'ARM jugeait la visiorégulation comme non déterminante pour l'envoi de vecteur, sans décision de déclenchement. Ce pourcentage est significativement plus faible que pour les autres motifs d'appels.

Dans 41,7% des cas d'appels pour « traumatisme désaxé », les ARM ont jugé la visiorégulation déterminante pour déclencher un vecteur. Ce pourcentage est statistiquement plus important pour les motifs « autres » et « dyspnée de l'enfant ».

A contrario, lorsque la visiorégulation était jugée par l'ARM comme déterminante pour ne pas déclencher de moyen, on note un pourcentage plus important d'appels pour « dyspnée de l'enfant » (48.9%) par rapport aux autres catégories de motifs d'appels.

TABLEAU 11 - CARACTERE DETERMINANT OU NON DE LA VISIOCONFERENCE DANS L'ENVOI DE VECTEUR

Visio déterminante avec ou sans envoi		N	Autres (N=27)	Dyspnée enfant (N=45)	Traumatisme désaxé (N=72)	Total (N=144)	<.0001
Non avec envoi	N (%)	6 (22.22%)	2 (4.44%)	28 (38.89%)	36 (25.00%)		
	% [IC95%]	22.2 [8.6 – 42.3]	4.4 [0.0 – 10.5]	<b>38.9 [27.6 – 51.1]</b>	25.0 [17.9 – 32.1]		
Non sans envoi	N (%)	9 (33.33%)	19 (42.22%)	5 (6.94%)	33 (22.92%)		
	% [IC95%]	33.3 [16.5 – 54.0]	42.2 [27.8 – 56.6]	<b>6.9 [1.1 – 12.8]</b>	22.9 [16.0 – 30.6]		
Oui avec envoi	N (%)	5 (18.52%)	2 (4.44%)	30 (41.67%)	37 (25.69%)		
	% [IC95%]	18.5 [3.9 – 33.2]	4.4 [0.0 – 10.5]	<b>41.7 [30.3 – 53.0]</b>	25.7 [18.6 – 32.8]		
Oui sans envoi	N (%)	7 (25.93%)	22 (48.89%)	9 (12.50%)	38 (26.39%)		
	% [IC95%]	25.9 [9.4 – 42.5]	<b>48.9 [34.3 – 63.5]</b>	12.5 [4.9 – 20.1]	26.4 [19.2 – 33.6]		

Lorsque la visiorégulation était déterminante pour un envoi de vecteur, elle l'était majoritairement pour le motif « traumatisme désaxé » (30 visiorégulations sur 37). Le vecteur déclenché était notamment un VSAV couplé ou non à la VLI (25 cas, soit 68%), ou un SMUR (9 cas, soit 24%) (figure 5).

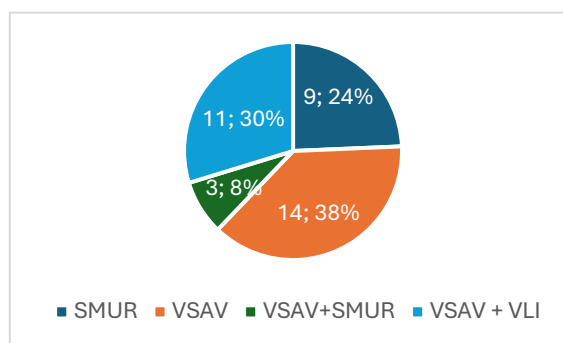


FIGURE 5 - TYPES DE VECTEURS DECLENCHEES SI VISIO DETERMINANTE

### 3. Conseils et guidage des gestes via la visiorégulation.

La visiorégulation a permis de conseiller ou de guider les gestes de secours dans 59 DRM (soit 41.26%), sans différence significative entre les motifs d'appels. Les ARM ont précisé dans 18 cas leurs conseils aux appelants. Ils concernaient des positions d'immobilisation, de surveillance et d'attente (déshabillage, PLS, position assise ou proclive, décubitus), ainsi que des conseils de compression et de protection de plaies.

#### 4. Variabilité d'aide selon ARM, motif d'appel, appelant et âge du patient.

L'aide apportée par la solution visuelle était égale à 9 ou 10 dans 104 DRM (soit 72,22%). La distribution de la variable « aide de la visiorégulation » n'étant pas normale, elle a été transformée en variable binaire par rapport à la note de 8 (inférieure ou égale à 8, versus supérieur à 8) (**tableau 12**).

Parmi les 40 DRM (soit 27,77%) dont l'aide apportée par le support visuel aux ARM était égale ou inférieure à 8, la moyenne était de 6,45 (+/- 1,91), et le traumatisme désaxé était le principal motif d'appel (52,50%). L'âge moyen des patients était 23,38 ans, les appelants étaient des proches pour 79,49% d'entre eux. Par ailleurs, les ARM à l'initiative de la visiorégulation étaient non-certifiés (dont FFARM) dans 70% des cas. On peut noter une absence d'expérience paramédicale ou de secourisme dans 13 de ces 40 appels (32,50%). Leur expérience intrinsèque d'ARM était dans 70% des cas entre 1 et 2 ans.

Parmi les 104 DRM dont l'aide apportée par la visiorégulation était de 9 ou 10, la moyenne était de 9,92. L'appelant était un proche dans 72,12% des cas et un témoin civil dans 20,19% des cas. L'âge des patients était de 23,46 ans en moyenne. Les ARM à l'origine de la visiorégulation étaient certifiés dans 79,81% de ces appels, et 66,35% avaient une expérience de secourisme ou ambulancier. Leur expérience intrinsèque d'ARM était supérieure à 2 ans dans 76,92% des appels.

TABLEAU 12 - REPARTITION DES VARIABLES AUTOUR DU NIVEAU D'AIDE

		Aide <=8 N=40	Aide >8 N=104
Niveau d'aide	N	40	104
	Min-Max	[1.00;8.00]	[9.00;10.00]
	Moyenne+/- Ecart-type	6.45+/-1.91	9.92+/-0.27
	Médiane [Q1 ; Q3]	7.00[6.00 ;8.00]	10.00[10.00 ;10.00]
Age patient	N	40	104
	Min-Max	[0.08;93.00]	[0.06;88.00]
	Moyenne+/- Ecart-type	23.38+/-29.66	23.46+/-25.83
	Médiane[Q1; Q3]	8.00[0.84 ;42.50]	13.00[1.00 ;41.00]
Appelant (professionnel secouriste retiré pour l'analyse)	N manquant	1	0
	N	39	104
	Patient	1 (2.56%)	7 (6.73%)
	Proche	31 (79.49%)	75 (72.12%)
	Structure hospitalière	1 (2.56%)	1 (0.96%)
	Témoin civil	6 (15.38%)	21 (20.19%)
Formation de l'ARM	N	40	104
	ARM certifié	12 (30.00%)	83 (79.81%)
	ARM non certifié	19 (47.50%)	18 (17.31%)
	FF ARM	9 (22.50%)	3 (2.88%)
Expérience ARM	N	40	104
	AS	4 (10.00%)	10 (9.62%)
	AS/secrétaire médicale	1 (2.50%)	6 (5.77%)
	Secouriste et/ou ambulancier	12 (30.00%)	69 (66.35%)
	Aucune	13 (32.50%)	12 (11.54%)
	Secrétaire médicale	2 (5.00%)	3 (2.88%)
	Étudiant médecine/secouriste	8 (20.00%)	4 (3.85%)
Expérience de l'ARM (année)	N	40	104
	1	9 (22.50%)	8 (7.69%)
	2	19 (47.50%)	16 (15.38%)
	3	8 (20.00%)	36 (34.62%)
	4	2 (5.00%)	24 (23.08%)
	>5	2 (5.00%)	20 (19.23%)
Motif de l'appel	N	40	104
	Autre	3 (7.50%)	24 (23.08%)
	Dyspnée de l'enfant	16 (40.00%)	29 (27.88%)
	Trauma désaxé	21 (52.50%)	51 (49.04%)

Une analyse univariée (**tableau 13**) a été initialement réalisée pour rechercher une association entre le niveau d'aide et d'autres variables. Nous avons également supprimé un DRM, dont l'appelant était un professionnel secouriste, pour la faisabilité de l'analyse. Elle démontre que la formation des ARM, leur expérience en années, et leur expérience professionnelle en santé ont un effet significatif sur le niveau d'aide.

TABLEAU 13 - ANALYSE UNIVARIEE - NIVEAU D'AIDE ET AUTRES VARIABLES

	N	OR [IC 95%]	p-value
Age patient (+1 an)	144	1 [0.99 ; 1.01]	0.9882
Appelant (professionnel secouriste retiré) :	143		0.6064
Motif de l'appel	144		0.0968
Formation de l'ARM			<.0001
Expérience ARM (AS/secrétaire/secouriste/ambulancier)	144		<b>0.0008</b>
Expérience de l'ARM (année)	144		<.0001

Nous avons réalisé une régression logistique multivariée à partir de cette variable binaire (Aide >8 ou ≤8) associée à une pénalisation de firth de l'estimation du maximum de vraisemblance afin de limiter le biais d'estimation du aux faible effectif dans certaines modalités de réponses. En multivarié, l'expérience de l'ARM en années a un effet significatif sur l'aide à la visiorégulation, ajustée sur les autres variables du modèle. L'odd ratio est inférieur à 1, donc les ARM avec 1 ou 2 ans d'expérience trouvent la visiorégulation moins utile que les ARM avec expérience de 5 ans ou plus (**tableau 14**).

TABLEAU 14 - ANALYSE MULTIVARIEE – NIVEAU D'AIDE ET AUTRES VARIABLES

	N	OR [IC 95%]	p-value
Age patient (+1 an)	143	1.0 [0.98 ; 1.02]	0.9794
Identification de l'appelant (professionnel secouriste retiré pour l'analyse) :			0.7995
Patient vs proche		2.05 [0.17 ; 24.76]	0.5705
Structure hospitalière vs proche		0.92 [0.26 ; 3.19]	0.4529
Témoin civil vs proche		0.92 [0.26 ; 3.19]	0.8958
Motif de l'appel			0.4055
Autre vs trauma désaxé		0.89 [0.20 ; 3.91]	0.8731
Dyspnée enfant vs trauma désaxé		0.42 [0.11 ; 1.55]	0.1933
Expérience ARM			0.1187
AS vs Secouriste et/ou ambulancier		1.01 [0.22 ; 4.56]	0.9879
AS/secrétaire médicale vs Secouriste et/ou ambulancier		4.44 [0.47 ; 42.23]	0.1951
Aucune vs Secouriste et/ou ambulancier		0.31 [0.08 ; 1.17]	0.0840
Secrétaire médicale vs Secouriste et/ou ambulancier		0.40 [0.05 ; 3.22]	0.3904
Étudiant médecine/secouriste vs Secouriste et/ou ambulancier		0.24 [0.04 ; 1.27]	0.0930
Expérience de l'ARM (année)			<b>0.0254</b>
1 vs >5		0.07 [0.01 ; 0.45]	<b>0.0053</b>
2 vs >5		0.13 [0.02 ; 0.63]	<b>0.0118</b>
3 vs >5		0.34 [0.07 ; 1.76]	0.1990
4 vs >5		0.63 [0.09 ; 4.50]	0.6430

## 5. Concordance entre orientation de l'appel et la décision médicale finale.

Pour savoir si l'orientation de l'appel avec visioconférence concordait avec la décision finale de régulation médicale, nous avons réalisé un coefficient de concordance Kappa avec intervalle de confiance (**tableau 15**). On retrouve une très bonne concordance globale (coefficient 97,4%). 2 appels sur 92 initialement orientés vers le MRU ont été redirigés vers une régulation MRG.

TABLEAU 15 - CONCORDANCE GLOBALE ORIENTATION - SPECIALITE MEDICALE DE REGULATION

Orientation réalisée par ARM	Régulation médicale finale			
	MRG	MRU	PED	Total
Frequency				
Percent				
MRG	24 16.67	0 0.00	0 0.00	24 16.67
MRU	2 1.39	90 62.50	0 0.00	92 63.89
PED	0 0.00	0 0.00	28 19.44	28 19.44
Total	26 18.06	90 62.50	28 19.44	144 100.00

Kappa Statistics				
Statistic	Estimate	Standard Error	95% Confidence Limits	
Simple Kappa	0.9739	0.0183	0.9380	1.0000

La concordance est parfaite pour les motifs « autres » (coefficient 100%), tous les appels étant orientés à la spécialité régulant finalement le DRM (7 appels MRG, 14 MRU, 6 PED). Pour le motif « traumatisme rapporté comme désaxé », la concordance est également parfaite (coefficient 100%), avec notamment 64 appels orientés MRU, 2MRG, et 6PED (**tableaux 16, 16bis et 17**).

TABLEAUX 16 ET 16BIS -CONCORDANCE - MOTIF "AUTRES" ET TRAUMATISME DESAXE

Orientation réalisée par ARM (« autres »)	Régulation médicale finale			
	MRG	MRU	PED	Total
Frequency				
Percent				
MRG	7 25.93	0 0.00	0 0.00	7 25.93
MRU	0 0.00	14 51.85	0 0.00	14 51.85
PED	0 0.00	0 0.00	6 22.22	6 22.22
Total	7 25.93	14 51.85	6 22.22	27 100.00

Orientation réalisée par ARM (« trauma désaxé »)	Régulation médicale finale			
	MRG	MRU	PED	Total
Frequency				
Percent				
MRG	2 2.78	0 0.00	0 0.00	2 2.78
MRU	0 0.00	64 88.89	0 0.00	64 88.89
PED	0 0.00	0 0.00	6 8.33	6 8.33
Total	2 2.78	64 88.89	6 8.33	72 100.00

TABLEAU 17 - COEFFICIENT DE CONCORDANCE KAPPA - MOTIF "AUTRES" ET "TRAUMATISME DESAXE"

Kappa Statistics				
Statistic	Estimate	Standard Error	95% Confidence Limits	
Simple Kappa	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000

La concordance entre l'orientation de l'appel par l'ARM et la décision médicale finale pour le motif « dyspnée pédiatrique » était également très bonne (coefficient kappa de 93.3%). Notons que dans 12 DRM visiorégulés inclus sur 28 de dyspnées pédiatriques, hors période de permanence de soins, les ARM ont orienté l'appel en MRU ou MRG, dans des situations où le régulateur pédiatre était soit absent, soit occupé (**tableau 18**).

TABLEAU 18 ET 18 BIS - CONCORDANCE MOTIF "DYSPNEE DE L'ENFANT"

Orientation réalisée par ARM	Régulation médicale finale			
	MRG	MRU	PED	Total
Frequency				
Percent				
MRG	15 33.33	0 0.00	0 0.00	15 33.33
MRU	2 4.44	12 26.67	0 0.00	14 31.11
PED	0 0.00	0 0.00	16 35.56	16 35.56
Total	17 37.78	12 26.67	16 35.56	45 100.00

Kappa Statistics				
Statistic	Estimate	Standard Error	95% Confidence Limits	
Simple Kappa	0.933	0.0000	0.843	1.0000

### 6. Variabilité d'aide selon l'orientation de l'appel

Pour rechercher l'existence d'une variabilité d'aide selon l'orientation de l'appel par l'ARM, nous avons réalisé un test non-paramétrique de Kruskal-Wallis, et ce pour chaque motif d'appel. Nous n'avons pas retrouvé de variabilité significative de l'aide selon que l'appel était orienté vers un MRG, un MRU ou un PED, pour les différents motifs (p-value=0.2222 pour motif « autre » ; p-value=0.0614 pour motif « dyspnée pédiatrique » ; p-value=0.9318 pour le motif « traumatisme désaxé »).

### 7. Impact sur la durée moyenne de communication (DMC)

La durée de communication a été calculée pour chaque appel via l'historique de chaque DRM, dans le logiciel Centaure®. Nous avons additionné les temps passés par l'ARM ayant réalisé la visiorégulation sur le volet « observation », de sa prise d'appel jusqu'à sa décision d'orientation. Le temps passé à colliger d'autres informations administratives a été décompté. Pour certains DRM, les calculs n'étaient pas réalisables (appels perdus puis repris, dossier complété tardivement par l'ARM, aucune information sur la visiorégulation dans le dossier). Au total, nous avons pu calculer la DMC de 127 des 144 DRM inclus.

Pour comparer la DMC avec visioconférence versus sans visioconférence, nous avons récupéré l'identité de l'ARM pour chaque DRM inclus, puis extrait de la banque de données tous les appels reçus sur la même période, par ces mêmes ARM et pour un motif d'appel le plus proche possible (dyspnée < 3 ans pour « dyspnée pédiatrique » ; traumatisme pour « traumatisme désaxé »). Pour les motifs « autres », nous avons extrait des appels régulés par les mêmes ARM pour des motifs tout venant (principalement fièvre et plaies), sur la même

période d'inclusion. Au total, 9 ARM ont réalisé 5 DRM ou plus, et 5 ARM étaient impliqués dans l'initiation de visiorégulation pour motif « autres ».

Parmi ces DRM de comparaison, nous avons récupéré entre 5 et 10 DRM pour chaque motif chez ces ARM, avec les mêmes modes de calculs que les DRM inclus. Au total, nous avons calculé 110 DRM de comparaison, par rapport à 106 DRM inclus par ces 9 ARM. Une moyenne de durée de communication pour chaque motif a été calculée pour ces ARM. Tous les calculs ont été effectués par un seul et même opérateur, et recalculés une seconde fois. La comparaison a été ajustée avec un test T de student pour données appariées, et pour chacun des motifs d'appels.

La DMC calculable des DRM inclus visiorégulés par les ARM (127 DRM) était de 125,3 secondes, avec une durée variant de 30 à 300 secondes, et une médiane de 115 secondes. La DMC hors support visuel était de 51,86 secondes, avec une durée allant de 34 à 85 secondes, et une médiane de 49 secondes. La différence moyenne entre la DMC avec visioconférence et la DMC sans outil visuel était de 75,72 secondes (+/-56,64), variant entre une durée moins longue de 40 secondes jusqu'à une durée plus longue de 230 secondes. La volumétrie des appels visiorégulés était donc significativement plus longue de 75 secondes que sans visioconférence (p-value<0.001), peu importe le motif d'appel (**tableau 19**).

TABLEAU 19 - VOLUMETRIE DES APPELS

		Volumétrie appels	DMC hors visio	Différence volumétrie-DMC	p-value
Tous motifs	N manquant	17	38	49	
	N	127	106	95	
	Min-Max	[30.00;300.0]	[34.00;85.00]	[-40.0;230.0]	
	Moyenne+/- Ecart-type	125.3+/-59.42	51.86+/-14.04	75.72+/-56.54	<.0001
	Médiane[Q1;Q3]	115.0[80.00;160.0]	49.00[40.00;54.00]	72.0[32.00;113.00]	
Motif appel : autre	N manquant	2	1	3	
	N	25	26	24	
	Min-Max	[40.00;270.0]	[35.00;85.00]	[-40.0;230.0]	
	Moyenne+/- Ecart-type	109.4+/-58.51	44.04+/-9.49	66.46+/-61.67	<.0001
	Médiane[Q1;Q3]	90.00[65.00;155.0]	40.00[40.00;45.00]	50.00[22.50;110.0]	
Motif appel : dyspnée enfant	N manquant	2	13	14	
	N	43	32	31	
	Min-Max	[30.00;300.0]	[34.00;85.00]	[-33.0;224.0]	
	Moyenne+/- Ecart-type	131.7+/-63.91	58.13+/-19.35	74.74+/-63.07	<.0001
	Médiane[Q1;Q3]	120.0[90.00;160.0]	62.00[40.00;77.00]	60.00[30.00;111.0]	
Motif appel : trauma désaxé	N manquant	13	24	32	
	N	59	48	40	
	Min-Max	[35.00;260.0]	[34.00;75.00]	[-12.0;201.0]	
	Moyenne+/- Ecart-type	127.4+/-56.14	51.92+/-9.20	82.03+/-48.04	<.0001
	Médiane[Q1;Q3]	120.0[90.00;160.0]	49.00[49.00;53.00]	75.50[51.50;114.5]	

Nous avons cherché à savoir si on retrouvait une différence de volumétrie entre les 3 motifs d'appels parmi les DRM inclus. Les durées moyennes d'appel étaient respectivement de 109, 132 et 127 secondes pour les motifs « autres », « dyspnée pédiatrique » et « traumatisme désaxé ». Nous n'avons pas retrouvé de différence significative (p-value=0,2309). Aussi la DMC mensuelle sur la période de l'étude paraissait plutôt homogène (**figure 6**).

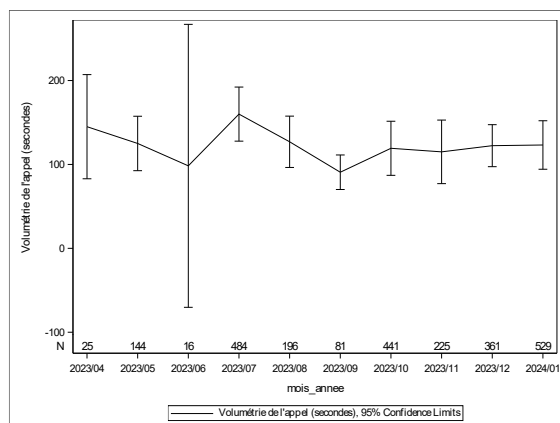


FIGURE 6 - DMC VISOIREGULEE MENSUELLE SUR LA PERIODE DE L'ETUDE

Nous avons ensuite comparé les différences de durée de communication entre les différents motifs (**tableau 20**). Celles-ci ne sont pas significativement différentes (p=0.3041). Ceci est à pondérer car les DMC de contrôle (non vidéorégulées) étaient significativement différentes en fonction du motif d'appel.

TABLEAU 20 – DIFFERENCE DE VOLUMETRIE ENTRE MOTIFS D'APPELS.

		Autre N=27	Dyspnée enfant N=45	Traumatisme désaxé N=72	Total N=144	p-value
Volumétrie de l'appel (secondes)	N manquant,	2	2	13	17	
	N	25	43	59	127	0.2309
	Min-Max	[40.00;270.0]	[30.00;300.0]	[35.00;260.0]	[30.00;300.0]	
	Moyenne+/- Ecart-type	109.4+/-58.51	131.7+/-63.91	127.4+/-56.14	125.3+/-59.42	
	Médiane[Q1;Q3]	90.00[65.00;155.0]	120.0[90.00;160.0]	120.0[90.00;160.0]	115.0[80.00;160.0]	
DMC hors visio	N manquant	1	13	24	38	
	N	26	32	48	106	<b>0.0004</b>
	Min-Max	[35.00;85.00]	[34.00;85.00]	[34.00;75.00]	[34.00;85.00]	
	Moyenne+/- Ecart-type	44.04+/-9.49	58.13+/-19.35	51.92+/-9.20	51.86+/-14.04	
	Médiane[Q1;Q3]	40.00[40.00;45.00]	62.00[40.00;77.00]	49.00[49.00;53.00]	49.00[40.00;54.00]	
Différence DMC visio vs appels standard	N manquant	3	14	32	49	
	N	24	31	40	95	0.3041
	Min-Max	[-40.0;230.0]	[-33.0;224.0]	[-12.0;201.0]	[-40.0;230.0]	
	Moyenne+/- Ecart-type	66.46+/-61.67	74.74+/-63.07	82.03+/-48.04	75.72+/-56.54	
	Médiane[Q1;Q3]	50.00[22.50;110.0]	60.00[30.00;111.0]	75.50[51.50;114.5]	72.00[32.00;113.0]	

## 8. Relation entre visiorégulation et qualité de service (QS30)

La qualité de service au moment du déclenchement de l’outil de visiorégulation était en moyenne de 91,60% (+/-9.89) pour les 144 DRM inclus (**tableau 21**). La qualité de service la plus faible retrouvée était 50%, la plus élevée 100%. La médiane était de 95%. Nous avons réalisé une analyse par un test de l’écart-réduit, afin de comparer la moyenne de la qualité de service des DRM inclus avec la qualité de service moyenne du SAMU44 (étant de 89% sur l’année 2023). Il apparaît que les visioconférences ont été déclenchées lorsque la qualité de service était significativement plus élevée que la moyenne ( $p=0,0019$ ).

TABLEAU 21 - VISIOREGULATION ET QUALITE DE SERVICE

		Total N=144	p-value
Qualité de service lors de l'appel (%)	N	144	
	Min-Max	[50.00;100.0]	
	Moyenne+/- Ecart-type	91.60+/-9.89	
	Médiane[Q1;Q3]	95.00[87.00;100.0]	
Différence qualité du service - qualité moyenne	N	144	
	Min-Max	[-39.0;11.00]	
	Moyenne+/- Ecart-type	2.60+/-9.89	<b>0.0019</b>
	Médiane[Q1;Q3]	6.00[-2.00;11.00]	

## 9. Gènes occasionnées

Les ARM ont rapporté 26 DRM (18,06%) perturbés par des aléas techniques (**tableau 22**). Ces gènes étaient liées le plus souvent au déclenchement et à la connexion de l’outil (15 DRM, soit 57,89%). Les autres fois, il s’agissait de problèmes de déconnexion, ou de résolution de l’image.

TABLEAU 22 - GENES OCCASIONNEES PAR LA VISIOREGULATION

		Total N=144
Gènes occasionnées	N (%)	26 (18.06%)
	% [IC95%]	18.1 [11.8 – 24.3]
Précision gènes	N manquant	118
	N	26
	Autre	2 (7.69%)
	Connexion	15 (57.69%)
	Déconnexion	3 (11.54%)
	Résolution de l'image	(23.08%)

## 10. Poursuite de la visioconférence par le médecin régulateur.

La visioconférence initiée par les ARM a été transférée et poursuivie par le médecin régulateur dans 49 appels sur les 144 inclus (soit 34.03%). La visioconférence a été significativement moins poursuivie lorsque le motif d'appel était « autre ». (14,8% ; p=0.0363).

La visioconférence n'a pas été poursuivie directement par le médecin régulateur dans 95 DRM sur 144 (soit 65.97%). La non-poursuite n'était pas justifiée par les ARM dans 2 DRM. Ainsi sur les 93 appels, elle était motivée par l'absence de plus-value selon l'ARM dans la majorité des cas (55, soit 59.14%), où encore parce que la visioconférence était vue en direct par le médecin en salle de régulation (5 cas, soit 5,38%). Une photo-capture était prise pendant la visioconférence et jointe au DRM dans 2 cas de « traumatisme désaxé » (soit 2.15%). Dans 15 appels inclus, on note une déconnexion lors de la tentative de transfert de visiorégulation au médecin régulateur (soit 16,13%). Les ARM ont par ailleurs justifié la non-poursuite au médecin régulateur car celui-ci était non connecté ou non-notifié (identification ou spécialité du médecin) sur l'interface de connexion dans 9 cas sur les 93 (soit 9,68%), où bien car il existait une surcharge d'appels du côté du médecin régulateur (7 cas, soit 7.53%).

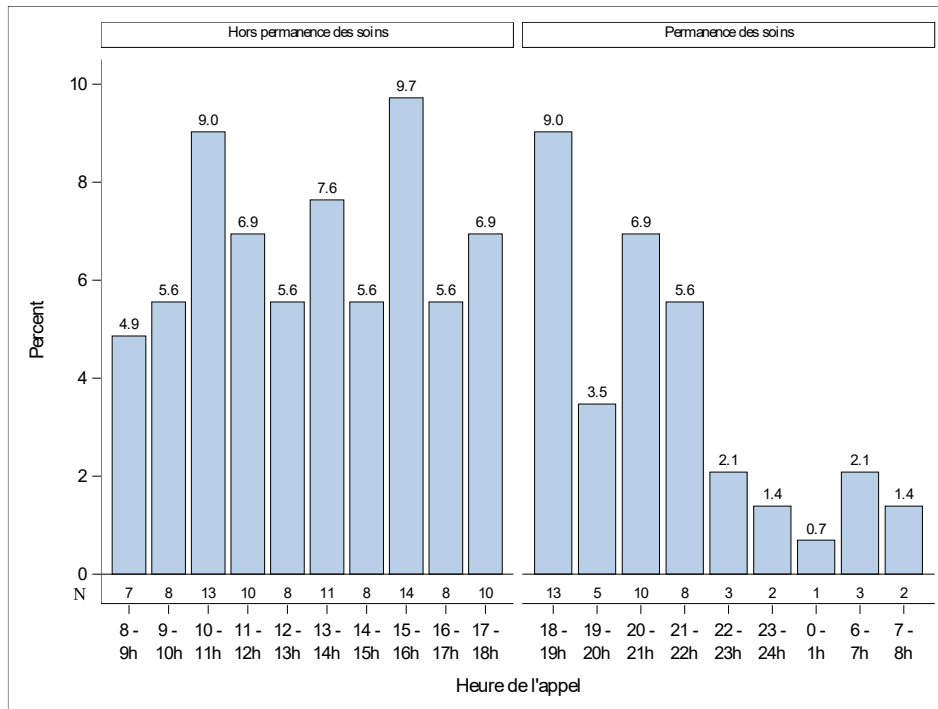
La poursuite de la visioconférence par les ARM aux médecins régulateurs a été jugée utile dans 44 des 49 DRM transférés (soit 89,80%). L'utilité allant de 80% à 100% selon les motifs d'appels, sans différence significative entre eux (**tableau 23**).

TABLEAU 23 - POURSUITE DE LA VISIOCONFERENCE ET UTILITE

		Autre N=27	Dyspnée enfant N=45	Trauma désaxé N=72	Total N=144	p- value
Poursuite visio	Oui	4 (14.81%)	20 (44.44%)	25 (34.72%)	49 (34.03%)	<b>0.0363</b>
	% [IC95%]	14.8 [1.4 ; 28.2]	44.4 [29.9 ; 59.0]	34.7 [36.3 ; 59.5]	34.0 [26.3 ; 41.8]	
Si non-poursuite	N manquant	4	20	27	51	
	N	23	25	45	93	
	Absence de plus-value	18 (78.26%)	15 (60.00%)	22 (48.89%)	55 (59.14%)	
	Déconnexion	1 (4.35%)	3 (12.00%)	11 (24.44%)	15 (16.13%)	
	Médecin non connecté/non notifié	2 (8.70%)	3 (12.00%)	4 (8.89%)	9 (9.68%)	
	Photo prise	0 (0%)	0 (0%)	2 (4.44%)	2 (2.15%)	
	Surcharge d'appel	1 (4.35%)	2 (8.00%)	4 (8.89%)	7 (7.53%)	
	Visio vue en direct par MR	1 (4.35%)	2 (8.00%)	2 (4.44%)	5 (5.38%)	
Utilité de la poursuite de la visio	N	4	20	25	49	
	Oui	4 (100%)	16 (80.00%)	24 (96.00%)	44 (89.80%)	0.2427
	% [IC95%]	100 [/]	80.0 [62.5 ; 97.5]	96.0 [88.3 ; 100]	[81.3 ; 96.6]	

### 11. Moment de réalisation de la visioconférence (journée)

Sur une journée type, l'horaire moyen de création des DRM était 14h50 et l'activité journalière (8h-18h) correspondait à 67,4% des appels inclus. La visiorégulation a été initiée 9,7% des cas entre 15 et 16h ; dans 9% des DRM entre 10 et 11h. 32.7% des appels avaient lieu sur la période 18h-8h, avec notamment 76% (25/32.7) d'entre eux entre 18h et 22h (**figure 7**).



**FIGURE 7 - HORAIRE D'INITIATION DES VISIOCONFÉRENCES**

## IV. DISCUSSION

### Résultats

Concernant l'objectif principal de notre étude, nous avons conclu que les ARM estimaient la visiorégulation aidante dans la décision d'orientation de l'appel, avec une moyenne d'aide globale de 8,96 sur 10. Cette aide considérable est renforcée par un nombre élevé de notes maximales (66.7% de notes égales à 10/10). L'aide était significativement plus importante pour le motif « autre » en comparaison au motif « traumatisme rapporté comme désaxé », mais cela est cliniquement peu pertinent compte tenu de la hauteur des notes. Les motifs « autres » correspondaient souvent à des motifs déjà contributifs dans études récentes de pratique (dermatologie, traumatologie bénigne, pédiatrie) pour les médecins régulateurs (50)(51)(57). On peut suggérer que dans ce motif tout venant, en dehors des deux grands motifs historiques proposés (« traumatisme désaxé » et dyspnée pédiatrique »), les attentes de l'ARM en termes d'aide étaient plus marquées, en témoigne notamment une modification de l'orientation de l'appel de 70% dans ce motif.

Nous voulions également considérer en critères secondaires d'autres éléments liés à la visiorégulation. Tout d'abord, nous n'avons pas retrouvé de variabilité d'aide ni pour le motif d'appel, ni pour l'orientation de l'appel par l'ARM au médecin régulateur. L'horaire moyen de déclenchement était 14h50, le plus souvent hors permanence de soins (59,72%), avec toutefois 32,7% d'appels inclus principalement répartis sur la période 18h-22h. La qualité de service ARM au déclenchement des visiorégulations initiées était en moyenne de 91,60%, significativement plus élevée que la qualité de service sur l'année 2023 au SAMU-SAS44 (89%). 101 visiorégulations (70,14%) étaient initiées lorsque la QS30 était supérieure ou égale à 90%, soulignant la propension à déclencher la visiorégulation lorsque la QS est supérieure à la QS de référence, associée à une tension moindre du flux d'appels.

Nous avons noté 18% de gênes techniques occasionnées, avec majoritairement des problèmes de connexions. A titre de comparaison, on retrouvait dans une étude récente portant sur la visiorégulation avec la solution Xperteye, au SAMU 28, un taux de gênes techniques de 28% (58).

Ensuite, nous avons retrouvé que la visioconférence modifiait l'intention pré-visuelle d'orientation médicale initiale des ARM dans 43,75% des cas d'appels. Cette modification était plus importante dans les motifs « dyspnée pédiatrique » (53,3%) et « autres » (70,7%), par rapport au motif « traumatisme désaxé » (27,8%).

Parallèlement, les ARM estimaient que la visiorégulation avaient renforcé leur orientation initiale dans 59% des cas, avec un pourcentage plus important pour les cas d'appels de « traumatisme désaxé » (76%) par rapport aux deux autres catégories de motifs dont le renforcement de la décision était inférieur à 50%. La visiorégulation dans le motif « traumatisme désaxé » avait donc tendance à renforcer plus et modifier moins la décision d'orientation, suggérant que les ARM confortaient leur choix d'orientation initial grâce au support visuel dans ce motif. Concernant les dyspnées pédiatriques (dont 87% des patients avaient un âge inférieur ou égal à 3 ans), on peut évoquer des éléments similaires à des études antérieures portant sur la visiorégulation par les médecins régulateurs, celle-ci modifiant l'hypothèse diagnostique par des éléments cliniques visuellement rassurants (46)(57). Enfin, dans 13% des DRM inclus, la visiorégulation n'avait ni modifié ni renforcé la décision d'orientation.

La visiorégulation était jugée par les ARM comme déterminante dans la décision de déclencher ou non un vecteur motorisé dans 75 appels sur 144 (52,08%). Dans ces cas, il y avait autant de détermination dans l'économie de ressources (pas d'envoi dans 38 DRM) que dans la décision d'un départ réflexe (37 DRM) déclenché par l'ARM. Le vecteur motorisé déclenché sur appui visuel étant le plus souvent un VSAV seul (38%) ou associé à une VLI (après communication et en co-régulation avec CTA-CODIS), ou un SMUR seul (24%, un VSAV était déjà engagé). A noter dans notre étude 34 appels inclus d'interconnexion CTA-CODIS, pour lesquels un VSAV était déjà engagé, dont 26 étaient relatifs au motif « traumatisme désaxé ». Cela pondère fortement le résultat selon lequel le pourcentage de visiorégulations jugées non déterminantes dans la décision de déclenchement, mais pour laquelle un vecteur était toutefois déclenché avant régulation médicale, était plus important pour le motif d'appel « traumatisme désaxé » que les autres motifs. Dans ces situations particulières de VSAV déjà engagé à l'appel, l'aspect déterminant de la visiorégulation pour l'envoi (ou non d'effecteur) est plus restreint, portant essentiellement sur le déclenchement ou non d'un SMUR (« P0 »).

Par ailleurs, le pourcentage de visiorégulations incluses jugées comme non déterminantes pour décider d'un déclenchement ou non, et pour lequel aucun moyen n'était engagé par l'ARM, était moindre pour le motif « traumatisme désaxé » (5 sur 72, soit 7%) par rapport aux pourcentages des deux autres catégories d'appel. Sur ces 5 cas, on note 3 gênes techniques. On peut suggérer une recherche plus binaire dans ce motif (membre réellement désaxé ou non), que pour les autres. Si le support visuel est mauvais (problème technique,

membre mal exposé à l'écran, mauvaise compréhension de l'appelant), la contribution au déclenchement d'un moyen ou son économie est probablement moindre.

Le pourcentage de visiorégulations déterminantes pour déclencher un vecteur motorisé était plus élevé dans le motif « traumatisme désaxé » que dans le motif « dyspnée pédiatrique » (41,7 vs 4,4). A contrario, le pourcentage de visiorégulations jugées par les ARM comme déterminantes pour ne pas envoyer d'effecteur était plus important pour le motif « dyspnée pédiatrique » que « traumatisme désaxé » (48,9 vs 12,5). On peut suggérer, comme ci-dessus, que les signes cliniques positifs étaient plus objectivés dans le motif traumatique (dont la confirmation aboutirait au déclenchement d'un prompt secours), suggérant une concordance élevée entre l'évaluation ARM et celle de l'appelant. Concernant le motif « dyspnée pédiatrique », la visiorégulation était déterminante pour décider d'un déclenchement ou non de moyens (24 appels sur 45, soit 53,3%) majoritairement pour ne pas en envoyer (22 cas sur 24, soit 91,67%). Ces résultats suggèrent encore que la recherche de signes de gravité respiratoire (entité clinique plus complexe que le motif traumatique) par l'ARM aboutissait possiblement à des éléments rassurants (discordance d'évaluation ARM/appelant), comme évoqués dans de nombreux champs libres en fin de questionnaires. Aussi pour ce motif, le pourcentage important de DRM inclus pour lesquels aucun effecteur n'a été déclenché par l'ARM avant régulation est très élevé (41 sur 45 soit 91,1%), laissé alors à la discrétion du médecin régulateur. Cela fait écho à la thèse du Dr Van Den Bosschelle, qui rapportait que le moyen de transport final décidé médicalement était majoritairement le transport personnel par des proches (69,1%) (46), qui n'est pas une solution envisageable par l'ARM. De plus, hors permanence des soins, au SAMU-SAS44, les pédiatres régulateurs sont systématiquement connectés et utilisent très fréquemment la visiorégulation pour ce motif, le flux vidéo est donc plus aisément transmis. A l'inverse, en période de permanence de soins ou en l'absence de pédiatre en régulation, l'orientation de l'appel par l'ARM est binaire (vers MRU ou MRG). En l'absence de signe de gravité, l'ARM oriente alors volontiers à un MRG, permettant de diminuer le flux d'appels MRU. On retrouve d'ailleurs une très bonne concordance dans l'orientation de l'appel et la spécialité de régulation finale, avec seulement 2 DRM initialement orientés en MRU, finalement redirigés vers un MRG. Cela profite, dans ce sens, au patient.

La concordance globale des appels entre l'orientation médicale par l'ARM et la décision de régulation médicale finale était très bonne (coefficient de concordance Kappa de 97,4%). Elle était parfaite pour les motifs « autres » et « traumatisme désaxé ». Cela traduit une juste orientation des appels par les ARM lorsqu'ils utilisaient la visiorégulation.

La visiorégulation a permis de conseiller l'appelant ou guider des gestes dans 59 DRM (41,26%). Ils ont peu été précisés par les ARM (position d'attente, immobilisation, compression de plaie). Pour autant, ils concourent à une optimisation de la prise en charge du patient et à sa sécurité.

Notre étude a également montré, après transformation de la variable « aide » en variable binaire par rapport à la note de 8, en analyse univariée, que la formation de l'ARM (par la certification), l'expérience de l'ARM (en années) et son expérience professionnelle d'ambulancier ou secouriste avaient un impact sur le niveau d'aide. En analyse multivariée, les ARM ayant 5 ans ou plus jugeaient la visiorégulation plus aidante que les ARM peu expérimentés d'1 ou 2 ans d'expérience ( $p=0.0254$ ), mais l'expérience professionnelle n'avait pas d'impact sur l'aide apportée aux ARM. 95 visiorégulations sur 144 (65,97%) étaient réalisées par des ARM certifiés. On peut supposer que la certification et l'ancienneté apportent plus de maîtrise, de connaissances et d'investissement en régulation médicale, les conduisant à plus utiliser la visiorégulation et à en tirer bénéfice dans leur gestion d'appel. Ces résultats sont à pondérer du fait des excellentes notes retrouvées globalement. En effet, une note de 8/10 est déjà très bonne. Ce cut-off avait été choisi afin d'avoir suffisamment d'effectif dans nos 2 groupes.

49 DRM (34,02%) des visiorégulations initiées par les ARM étaient transférées aux médecins régulateurs avec intention de poursuite visuelle sur la plateforme de visioconférence, davantage pour les motifs « traumatisme désaxé » et « dyspnée pédiatrique », que les motifs « autres ». Dans les suites de prise en charge de ces appels, les médecins régulateurs estimaient que la poursuite de visiorégulation décidée par les ARM était utile dans 89,90% des cas.

De façon corollaire, dans 95 DRM inclus (65,97%), la visiorégulation n'était pas poursuivie par l'ARM au médecin régulateur. Dans 55 de ces DRM (59,14%), la non-poursuite était justifiée par l'absence de plus-value, qui était confirmée par le médecin régulateur (la jugeant non utile) dans 48 DRM (87,27%). 7 DRM étaient entachés de discordance, les médecins jugeant utile la poursuite alors que l'ARM percevait une absence de plus-value. Le nombre de non-poursuite par absence de plus-value est majoritaire, suggérant une interprétation visuelle suffisante de l'ARM pour son orientation d'appel, mais aussi pour les données visuelles à transmettre au médecin régulateur. Quelques fois, la photo-capture per-visio était jointe au DRM, permettant alors d'apporter au médecin l'information visuelle en l'affranchissant de la poursuite de la visiorégulation. Dans certains autres cas, la visiorégulation était vue en direct par le médecin régulateur en salle de régulation (5,38%).

On peut retrouver d'autres justifications de non-poursuite de visiorégulation indépendantes de la volonté de l'ARM, à cause de déconnexion pendant le transfert de visioconférence (16,53%), d'absence de connexion ou de notification du médecin régulateur sur l'interface de visioconférence (9,68%), ou bien à cause d'une surcharge d'appels du côté du médecin régulateur (7,53%).

La durée moyenne de communication de tous les appels était de 125 secondes, avec une médiane de 115 secondes, variant de 30 à 300 secondes. Elle était probablement plus longue car correspondait au temps passé sur l'onglet « observation » du DRM, s'affranchissant du temps passé à compléter les informations administratives. La comparaison avec des DRM sans visioconférence rapportait une différence significative de 75,72 secondes. Il était intéressant de comparer ces durées par rapport à des appels par les mêmes ARM, sur la même période, pour des motifs tout venant, le plus similaires possibles lors de notre extraction de données. Notre mode de calcul (détaillé en résultats) n'était pas optimal mais constituait une alternative à l'extraction chronophage et difficile de fichiers audio, et non réalisable de fichiers vidéo. Dans des études antérieures, peu comparables car portant sur la visiorégulation réalisée par des médecins, on pouvait retrouver des durées totales de 5 à 6 minutes responsables d'un allongement de la durée de la régulation **(45) (48) (59)**.

### **Points forts**

Notre étude est, à notre connaissance, la première en France s'intéressant à l'aide apportée par la visiorégulation aux ARM. Retrouvant une aide substantielle, elle complète les études réalisées auparavant au SAMU44 auprès des autres acteurs de la réponse médicale (urgentistes **(45)**, généralistes **(51)**, ou pédiatres **(46)**). La majorité des ARM appartenant aux équipes de jour du SAMU44 ont participé à l'étude, ainsi que certains FFARM qui avaient un accès à la solution de visioconférence. L'étude était prospective, protocolisée sur 10 mois, permettant aux ARM de se familiariser avec l'outil visuel, et orientée sur des motifs d'appels. Le déclenchement était à la discrétion de l'ARM, ce qui diminue le biais d'information en évitant l'initiation réflexe de visioconférences sans impact a priori sur la décision d'orientation ou d'action particulière. Aussi, tous les questionnaires ARM ont été remplis totalement pour le critère de jugement principal, et dans la quasi-intégralité pour les objectifs secondaires. Les questionnaires étaient complétés immédiatement en fin de visiorégulation, limitant ainsi le biais de rappel. Ils comprenaient de nombreuses données en lien avec la régulation ARM permettant de mettre en exergue des facteurs prédictifs d'aide apportée par la visiorégulation, aussi bien

que l'impact de son utilisation. Notre étude valide donc la visioconférence initiée par les ARM, déjà autorisée et encouragée au niveau national (par l'ouverture de comptes d'accès aux ARM) et local dans de nombreux centres (à Nantes, ou encore Lyon (60)).

### **Limites**

Notre travail présente quelques limites. Tout d'abord, il s'agit d'une étude monocentrique. Cela en limite la validité externe, car la visiorégulation est particulièrement développée au SAMU44. D'autre part, le critère de jugement principal est subjectif, les interprétations diffèrent selon les ARM. Aussi, les visiorégulations étaient déclenchées à la discrétion des ARM, soulevant un biais de sélection, et une aide plus élevée que si elle avait été imposée pour les motifs proposés. Par ailleurs, un biais de saisonnalité peut être discuté, car l'étude a eu lieu d'avril 2023 à janvier 2024, sans appel inclus sur la période épidémique de février et mars, pendant laquelle les appels pour dyspnée pédiatrique sont nombreux. Ensuite, nous avons réalisé nos analyses uniquement sur les visiorégulations abouties, en ne prenant pas en compte celles dont l'apport visuel était insuffisant ou inexistant pour estimer un quelconque niveau d'aide, diminuant de facto le nombre d'inclusions dont la visiorégulation était non contributive. En effet, le nombre de DRM inclus était raisonnable mais relativement faible (144), ce qui limite la puissance de l'étude. Cela est notamment dû au fait que nous avons proposé 3 catégories de motif d'appel pour le déclenchement de visiorégulation, dont 2 motifs précis (celui de la dyspnée pédiatrique et du traumatisme rapporté par l'appelant comme désaxé qui sont les 2 motifs historiques de la visiorégulation initiée par les ARM). Même si l'ARM était libre d'initier ou non la visioconférence, il était toutefois orienté dans le déclenchement pour ces 2 motifs. Également, on peut supposer qu'un biais de réalisation était présent pour certains appels, car toute la population ne détient pas de smartphone (23% n'en possèdent pas d'après l'INSEE en 2021), de couverture réseau suffisante, ni de compétence dans l'envoi ou le recueil de SMS.

### **Perspectives**

La validation de la visiorégulation par les ARM concrétise cet outil, s'intégrant dans cette nouvelle ère de la régulation, du redimensionnement des SAMU et de l'avènement des SAS. Inédite pour les ARM, cette étude s'inscrit dans un ensemble de travaux ayant déjà acté sa faisabilité, sa fiabilité et sa plus-value auprès des médecins régulateurs pour certains

domaines (plaies et traumatologie (59) (61), dyspnée pédiatriques (46), trouble neurologique aigu (48), dermatologie) retrouvés de façon récurrente dans certaines études de pratiques monocentriques récentes (57) (58).

Dans certains commentaires libres en fin de questionnaires remplis par les ARM, se dégagent une satisfaction et une plus-value de l'utilisation de la visiorégulation, pour eux-mêmes (dans la qualification de l'appel, le niveau de gravité et l'orientation de l'appel, ainsi que le déclenchement de vecteur) mais aussi l'impression de rassurance apportée des appelants. Notre étude ne s'intéressait pas à la relation ARM-appelant. Quelques travaux avaient déjà mis en évidence une meilleure relation avec l'appelant grâce à la visioconférence, au niveau médical en France (51) (57), et au niveau dispatcher en Norvège (55) ou au Danemark (56). Des études ultérieures pourraient s'intéresser au ressenti des appelants au décours de la visiorégulation par l'ARM. Aussi, il apparaît nécessaire, devant l'essor de la visiorégulation médicale, de poursuivre la communication au grand public selon laquelle le SAMU peut aujourd'hui « écouter et voir ».

Pour autant, la formation à la visiorégulation apparaît nécessaire avec la mise en place de protocoles au sein des SAMU. En effet, il existe des variabilités géographiques et démographiques entre différents territoires, ainsi que des logiciels de solution de visiorégulation différents d'un SAMU à l'autre. Au niveau national, la certification ARM, rendue bientôt obligatoire par le législateur pour tous les ARM en poste (62), apparaît nécessaire, notamment car notre étude a démontré qu'elle apportait, avec l'expérience (en analyse univariée), plus de contribution dans l'orientation de l'appel. Aujourd'hui, les supports théoriques sont encore peu nombreux, avec des expériences cliniques ARM très hétérogènes. L'inclusion d'un volet « visioconférence » dans la version actualisée du référentiel de certification, traitant de l'outil et du langage à adopter en cas de télécommunication, participe à l'homogénéisation des pratiques. La maîtrise des 4 blocs de compétence nécessaire à la validation impose une polyvalence de l'ARM, rappelant que « les flux vidéo doivent être utilisés à bon escient » (63).

L'instauration de protocoles de visiorégulation pour les ARM, initiée pour certains motifs, où lors de difficulté de compréhension du contexte (interrogatoire difficile, doute sur la décision d'orientation de l'appel), permettrait de limiter une surutilisation de la visiorégulation, qui tendrait vers un allongement de durée de communication, une augmentation du taux de charge, et une possible baisse de la QS non compensée par une réelle amélioration de la prise en charge du patient. Mais cela diminuerait aussi la sous-utilisation de la visiorégulation,

pouvant potentiellement contribuer à une perte de chance pour le patient (gestes de secours, déclenchement de moyens, assurance de l'appelant, attente mieux perçue avant régulation par un médecin). Ce bon usage servirait alors in fine la qualité en régulation médicale.

Cette juste utilisation devrait s'accompagner d'une fluidité pratique de l'outil, s'appuyant sur un support facile, rapide d'accès, et avec le moins de gêne technique. Notre étude a mise en évidence une bonne coopération du couple ARM-médecin, traduite par une bonne concordance entre l'orientation de l'appel et la décision médicale finale, mais également par l'adhésion du médecin avec le choix de l'ARM de poursuivre ou non la visiorégulation. Il pourrait être intéressant de synchroniser les connexions des logiciels utiles à la régulation médicale téléphonique et visuelle pour tous les intervenants, au même moment. Les ARM pourraient alors créer des visioconférences immédiates à 3 à des médecins déjà connectés et notifiés, ou faciliter la poursuite de la visiorégulation en la dirigeant dans la salle d'attente virtuelle du médecin régulateur.

Les ARM n'ont pas exprimé beaucoup de freins (hormis techniques) à l'utilisation de la vidéo-régulation, probablement car les commentaires étaient relatifs à l'appel passé, et non au ressenti global au sujet de la visiorégulation. L'étude norvégienne de Indland (55), menée sur des entretiens, rapportait, outre des points positifs similaires à ceux que nous recherchions (utilité, qualité de l'évaluation, expérience de l'opérateur, guidage des gestes, allocation de ressources), des réticences à la visiorégulation dans certains cas (centrés sur l'appréhension de l'ARM lui-même, la situation potentiellement stressante par ajout du support visuel, volonté de feedback et debriefing). Bien que peu transposable en France (visiorégulation plus récente, motifs différents, formation différente), elle invite à travailler sur la possibilité de risques psycho-sociaux des ARM autour de l'utilisation de ce nouvel outil.

Par ailleurs, la question de la responsabilité en régulation médicale est une composante très actuelle, a fortiori lorsqu'elle conditionne l'accueil aux urgences dans certains départements Français (64)(65), et dans un contexte potentiel d'augmentation du nombre d'appels. Par la possibilité d'initiation de visioconférence à l'ARM et d'une démocratisation de l'outil, on augmente potentiellement le nombre de DRM appuyés par support visuel. Or, les vidéos provenant d'un logiciel indépendant et non stockées, les opérateurs sont invités à retranscrire ce qu'ils voient, où à prendre une photo-capture jointe au DRM, sans autre traçabilité. Aujourd'hui, au-delà de la tenue du DRM, seul le fichier audio de la régulation aurait valeur médico-légale. Ainsi, on peut se poser la question, dans un futur proche, de l'opposabilité d'une visiorégulation non réalisée, voire d'un mésusage de visiorégulation. Il incombe donc au

législateur de définir le cadre légal de la visiorégulation, et à chaque structure l'utilisant d'en définir ses indications et ses attentes.

Enfin, la plus-value de la visiorégulation semble notamment se traduire, pour les ARM, dans une meilleure utilisation des effecteurs avant régulation médicale. Cela s'inscrit encore une fois dans une logique d'optimisation des moyens. Désormais avec notre étude, la visiorégulation a été étudiée auprès de tous les acteurs de régulation médicale (médecins et ARM). Au centre des préoccupations dans de nombreuses études précédemment citées sur le sujet, il apparaît nécessaire de créer une grande étude multicentrique concernant l'impact médico-économique de la visiorégulation sur la sollicitation de ressources. En ce sens, un PREPS a déjà été déposé pour connaître la contribution de la visiorégulation dans le triage pré-hospitalier et son coût de santé publique.

## V. CONCLUSION

La visiorégulation initiée par les ARM constitue une aide à sa décision d'orientation de l'appel en régulation médicale. La certification et l'expérience de l'ARM sont prédictifs d'un niveau d'aide remarquable (supérieur à 9 sur 10). La visioconférence a eu un impact sur la modification de l'orientation d'appel, notamment dans le motif de dyspnée pédiatrique, et sur le renforcement du niveau de confiance, notamment dans le motif traumatisme rapporté comme désaxé.

L'orientation des appels visiorégulés par les ARM était jugée excellente par les médecins régulateurs. Cette concordance s'accompagne d'une confiance du médecin envers l'ARM, qui considérait utile le choix de poursuivre ou non la visiorégulation dans la plupart des cas, renforçant alors la collaboration du couple ARM-médecin.

Le support visuel dynamique a permis de guider des gestes. Il a été également souvent déterminant dans l'envoi d'effecteur réflexe (prompt secours ou SMUR P0, principalement dans le motif traumatique avec désaxation), mais aussi dans l'économie d'un déclenchement de vecteur (dans les motifs dyspnée pédiatrique ou autres), suggérant une participation à la diminution de recours au SAU. Ces contributions pour l'ARM concourent à l'amélioration de la qualité en régulation médicale, préoccupation majeure dans le contexte de restructuration des SAMU et d'avènement des SAS.

La poursuite de la modernisation de l'outil, la généralisation de la certification ARM et la mise en place de protocoles de visiorégulation dans chaque SAMU, permettraient d'optimiser ce support, toujours grevé d'aléa techniques et d'un allongement de durée de communication.

L'essor de la visiorégulation, déjà validée pour les médecins régulateurs, dans de nombreux motifs, puis dans quelques études de pratiques, soulève alors la question de la responsabilité juridique quant à son usage, ainsi que son impact médico-économique dans une volonté d'optimiser les ressources et les recours au SAU.

## VI. REFERENCES ET BIBLIOGRAPHIE

- (1) Décret n°65-1045 du 2 décembre 1965 complétant le décret 59957 du 3 août 1959 par un art. 6-1 (institution de l'obligation pour certains établissements hospitaliers de se doter de moyens mobiles de secours et de soins d'urgence). Publié au JORF le 3 décembre 1965
- (2) Sénat, Arthur Moulin (1985) Rapport n°59 de la commission des affaires sociales et sanitaires sur le projet de loi relatif à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires. Disponible sur : [https://www.senat.fr/rap/1985-1986/i1985\\_1986\\_0059.pdf](https://www.senat.fr/rap/1985-1986/i1985_1986_0059.pdf)
- (3) Circulaire DGS/103/AS3 du 6 février 1979 relative à l'aide médicale d'urgence
- (4) J.-P. Berthet. Du permanencier auxiliaire de régulation médicale à l'assistant de régulation médicale : historique de la profession et perspectives d'avenir, Urgences 2011 SFMU-SAMU Urgences de France, chapitre 112.
- (5) Loi n° 86-11 du 6 janvier 1986 relative à l'aide médicale urgente et aux transports sanitaires. 1986.
- (6) Décret 90-839, du 21 septembre 1990, 21 septembre 1990 portant statuts particuliers des personnels administratifs de la catégorie C de la fonction publique hospitalière.
- (7) A. Rouillard. Les permanencier(e)s auxiliaires de régulation médicale. (1997) Disponible sur : [https://urgences-serveur.fr/IMG/pdf/permanencier\\_auxiliaire.pdf](https://urgences-serveur.fr/IMG/pdf/permanencier_auxiliaire.pdf) .
- (8) Circulaire du 18 septembre 1992 relative à la réforme du plan de fréquences de la sécurité civile (80 MHz) et à la mise en place d'un réseau radio Secours et soins d'urgence. (Journal officiel du 6 octobre 1992)
- (9) Circulaire DHOS/01 n° 2006-470 du 10 octobre 2006 relative au dispositif de permanence des soins en médecine ambulatoire - Organisation de la régulation des appels de permanence des soins et couverture assurancielle des médecins libéraux au sein des SAMU.
- (10) Référentiel métier de Permanencier Auxiliaire de Régulation Médicale, mai 2007. Version 4 (page 1)
- (11) Référentiel Métier de Permanencier Auxiliaire de Régulation médicale, Mai 2007. Version 4.
- (12) Instruction n° DGOS/RH4/2010/362 du 24 septembre 2010 relative à la préparation de la mise en œuvre du reclassement des permanenciers auxiliaires de régulation médicale dans la catégorie B de la filière administrative de la fonction publique hospitalière suite à la signature du protocole du 2 février 2010 sur la refonte du nouvel espace statutaire de la catégorie B de la FPH.
- (13) Référentiel Métier Assistant de Régulation médicale, SFMU en collaboration avec ANCESU, SAMU Urgences de France et UNARM. juin 2016.
- (14) Cadre, A. F. L. (2018, 16 mai). Mort de Naomi Musenga, le calvaire des trois opératrices accusées à tort. *Le Monde.fr*. [https://www.lemonde.fr/societe/article/2018/05/15/mort-de-naomi-musenga-l-enfer-des-trois-operatrices-accusees-a-tort\\_5299486\\_3224.html](https://www.lemonde.fr/societe/article/2018/05/15/mort-de-naomi-musenga-l-enfer-des-trois-operatrices-accusees-a-tort_5299486_3224.html)
- (15) SAMU-Urgences de France, Accélérer la modernisation de la régulation médicale pour répondre aux défis de santé. Mai 2018.

(16) 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.

(17) *Assistant de régulation médicale (ARM) : le point sur la formation – Ministère du travail, de la santé et des solidarités.* (2024, août 9). Ministère du Travail, de la Santé et des Solidarités. <https://www.sante.gouv.fr/professionnels/se-former-s-installer-exercer/article/assistant-de-regulation-medicale-arm-le-point-sur-la-formation>.

(18) Loi n° 2023-379 du 19 mai 2023 portant amélioration de l'accès aux soins par la confiance aux professionnels de santé.

(19) Rapport de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie : Analyser la qualité des systèmes de santé et maîtriser les dépenses. Propositions pour l'assurance maladie 2024. Juillet 2023.

(20) Berchet, C. (2015), "Emergency Care Services: Trends, Drivers and Interventions to Manage the Demand", OECD. Health Working Papers, No. 83, OECD, Paris.

(21) Article L 6311-3 du code de la santé publique. Loi du 26 avril 2021.

(22) Ministère du travail, de la santé et des solidarités. *Tout savoir sur le SAS (service d'accès aux soins)*. [cité le 2 juin 2024]. Disponible : <https://sante.gouv.fr/systeme-de-sante/segur-de-la-sante/le-service-d-acces-aux-soins-sas/article/tout-savoir-sur-le-sas-le-service-d-acces-aux-soins>.

(23) Réguler les urgences par le service d'accès aux soins (SAS) | [info.gouv.fr](https://www.info.gouv.fr) ; [cité le 2 juin 2024]. Disponible : <https://www.info.gouv.fr/politiques-prioritaires/batir-de-nouveaux-progres-et-refonder-nos-services-publics/mieux-reguler-les-urgences-entre-la-medecine-de-ville-et-lhopital-par-le-sas-nbsp>

(24) P.-G. Reuter, T. Marx, M. Heidet, N. Peschanski, Y. Penverne. Qualité en régulation médicale : critères et évaluation. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 2022, 12 (3), pp.159-164. 10.3166/afmu-2022-0402. hal-03781105

(25) Penverne Y, Leclere B, Labady J, Berthier F, Jenvrin J, Javaudin F, Montassier E. Impact of two-level filtering on emergency medical communication center triage during the COVID-19 pandemic: an uncontrolled before-after study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2020 Aug 14;28(1):80. doi: 10.1186/s13049-020-00775-0. PMID: 32799911; PMCID: PMC7427752.

(26) Penverne Y, Leclere B, Labady J, Berthier F, Jenvrin J, Javaudin F, Batard E, Montassier E. Évaluation des indicateurs clés de performance pour développer les meilleures pratiques dans un centre de communication médicale d'urgence. *Eur J Emerg Med*. 2018 oct. 25(5):335-340. doi : 10.1097/MEJ.0000000000000468. PMID : 28520597.

(27) Goix L, Petrovic T, Reuter P-G, et al. (2018) Corrélation entre la qualité de la réponse aux appels d'un Samu-Centre 15 et les effectifs d'assistants de régulation médicale — Étude QRAARM. *Ann Fr Med Urgence* 8:108- 12

- (28) Penverne Y, Terré M, Javaudin F, et al. (2019) Connect dispatch centers for call handling improves performance. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 27:21
- (29) Référentiel de certification et référentiel de formation au diplôme d'assistant de régulation médical. Disponible sur [sante.gouv.fr/IMG/pdf/annexe2-4.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/annexe2-4.pdf)
- (30) Penverne Y, Jenvrin J, Debierre V, Martinage A, Arnaudet I, Bunker I, et al. Régulation médicale des situations à risque. Congrès Urgences; 2011.
- (31) Holmström IK, Kaminsky E, Lindberg Y, et al. (2021) The perspectives of Swedish registered nurses about managing difficult calls to emergency medical dispatch centres: a qualitative descriptive study. *BMC Nurs* 20:150
- (32) Meischke HW, Calhoun RE, Yip M-P, et al. (2013) The effect of language barriers on dispatching EMS response. *Prehosp Emerg Care* 17:475- 80
- (33) Higgins J, Wilson S, Bridge P, et al. (2001) Communication difficulties during 999 ambulance calls: observational study. *BMJ* 323:781- 2
- (34) Delhomez A, Evaluation des risques psycho-sociaux chez les assistants de régulation médicale de la région Nouvelle Aquitaine, Université de Poitiers, 09 octobre 2020.
- (35) Hilaire Schneider C, Saint-Cast A, Michelland L, de Stefano C, Radou L, Chouied T, Savary D, Gueye P, Jehel L, Lapostolle F. Répercussions psychologiques de la prise en charge des appels d'urgence sur les assistants de régulation médicale (ARM) d'un SAMU-Centre 15. *Encéphale*. Août 2021 ; 47(4):388-394. Français. DOI : 10.1016/j.encep.2020.06.012. Epub 12 novembre 2020. PMID : 33190817.
- (36) Brunelle, Y. (2009). Les hôpitaux magnétiques : un hôpital où il fait bon travailler en est un où il fait bon se faire soigner. *Pratiques et Organisation des Soins*, 40, 39- 48 <https://doi.org/10.3917/pos.401.0039>
- (37) Autorité de régulation des communications électroniques, postes et distributions de la presse (1<sup>er</sup> février 2024). Communiqué de presse : « Couverture mobile. *New deal* mobile, l'ARCEP fait un point étape ». Disponible sur : [https://www.arcep.fr/fileadmin/user\\_upload/04-24-version-francaise.pdf](https://www.arcep.fr/fileadmin/user_upload/04-24-version-francaise.pdf)
- (38) Article R-6316-1 du code de santé publique, issu du décret n° 2021-707 du 3 juin 2021 relatif à la télésanté.
- (39) Ministère de la Santé et de la solidarité (9 septembre 2019). Pacte de refondation des urgences. « *Parce que chacun détient sa part de la solution* ». Mesure 6. Disponible sur : [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/\\_urgences\\_dp\\_septembre\\_2019.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/_urgences_dp_septembre_2019.pdf)
- (40) Ministère de la santé et des solidarités. Dossier de presse. « Ma santé 2022 : un engagement collectif. ». 18 septembre 2018. Disponible sur : [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/ma\\_sante\\_2022\\_pages\\_vdef\\_.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/ma_sante_2022_pages_vdef_.pdf)

- (41) Agence du Numérique en Santé. Nouvelle fonctionnalité pour le portail SI-SAMU : accès direct aux solutions de vidéoconférence ; [cité le 29 mai 2024]. Disponible : <https://esante.gouv.fr/actualites/nouvelle-fonctionnalite-pour-le-portail-si-samu-acces-direct-aux-solutions-de-videoconference>
- (42) Agence du Numérique en Santé . Interfaçage du portail SI-Samu avec un dispositif de vidéotransmission ; [cité le 30 mai 2024]. Disponible : <https://esante.gouv.fr/interfacage-du-portail-si-samu-avec-un-dispositif-de-videtranmission>
- (43) Haute Autorité de Santé (HAS). Recommandation de bonnes pratiques. SAMU : Améliorer la qualité et la sécurité des soins. Guide méthodologique. 1<sup>er</sup> octobre 2020. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-10/guide\\_methodologique\\_qualite\\_samu.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-10/guide_methodologique_qualite_samu.pdf)
- (44) DSIH. L'apport de la visiorégulation dans les prises en charge d'urgence. [En ligne]. [cité le 30 mai 2024]. Disponible sur : [https://www.amaxperteye.com/wp-content/uploads/2020/08/AMA\\_DSIH30-ama-xperteye.pdf](https://www.amaxperteye.com/wp-content/uploads/2020/08/AMA_DSIH30-ama-xperteye.pdf)
- (45) Pineau G, Martinage A, Batard É. Visiorégulation: description et évaluation de la mise en place d'un dispositif visuel dynamique d'aide à la régulation médicale [Thèse d'exercice]. Université de Nantes. 2020.
- (46) Van den Bosschelle L. Utilisation de la visio-régulation pour les dyspnées pédiatriques : étude prospective monocentrique. [Thèse d'exercice]. Université de Nantes. 2022.
- (47) Autin M. Évaluation de l'apport de la visioconférence sur le recueil des signes de gravité respiratoire en régulation [Mémoire de médecine]. Université de Poitiers. UFR de médecine; 2020.
- (48) Geay J. Visiorégulation entre le SAMU, le neurologue et le patient présentant un trouble neurologique brutal. [Thèse d'exercice]. Université de Nantes. 2022
- (49) Godefroy M., Utilisation de la visioconférence en régulation médicale dans les CRRA (Centre de réception et de régulation des appels) en Basse-Normandie. [Thèse d'exercice]. Université de Caen-Normandie, 2021
- (50) Jasselin C. Evaluation de la prise en charge préhospitalière des pathologies traumatiques bénignes par le SAMU 79 à l'aide du logiciel de visioconférence Urgentime®. Etude type avant-après. Université de Poitiers. 2020.
- (51) Kérian El Mhard. Usage de la visiorégulation médicale par les médecins régulateurs généralistes dans le Grand-Ouest : évaluation des pratiques. [Thèse d'exercice]. Université de Nantes. 2022.
- (52) Linderoth G, Møller TP, Folke F, et al.. Medical dispatchers' perception of visual information in real out-of-hospital cardiac arrest: a qualitative interview study. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2019;27:8. 10.1186/s13049-018-0584-0

(53) Ecker H, Wingen S, Hamacher S, Lindacher F, Böttiger BW, Wetsch WA. Evaluation Of CPR Quality Via Smartphone With A Video Livestream - A Study In A Metropolitan Area. *Prehosp Emerg Care*. 2021 Jan-Feb;25(1):76-81. doi: 10.1080/10903127.2020.1734122. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32091293.

(54) Bielski K, et al. Outcomes of audio-instructed and video-instructed dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med*. 2022 Dec;54(1):464-471. doi: 10.1080/07853890.2022.2032314.

(55) Idland S, Iversen E, Brattebø G, Kramer-Johansen J, Hjortdahl . From hearing to seeing: medical dispatchers' experience with use of video streaming in medical emergency calls - a qualitative study. *M.BMJ Open*. 2022 Dec 16;12

(56) Linderoth G, Lippert F, Østergaard D, *et al*. Live video from bystanders' smartphones to medical dispatchers in real emergencies. *BMC emergencies medicine*. 2021;21:101.

(57) Doucet C. Étude de pratique : la visiorégulation au SAMU 33. [Thèse d'exercice]. Université de Bordeaux. 2023.

(58) Noubel A., L'utilisation de la visiorégulation au SAMU 28, étude rétrospective sur la période du 1er juin au 1er octobre 2021. [Thèse d'exercice]. Université de Tours, 2023.

(59) Flandre T., Impact de la visiorégulation par urgentisme des appels au SAMU concernant un motif de traumatologie bénigne en population pédiatrique. [Thèse d'exercice]. Université de Poitiers, 2021.

(60) Hospices civils de Lyon, Information presse, « Au SAMU 69, la vidéo-régulation permet une prise en charge complémentaire rapide et adaptée », 11 décembre 2020. Disponible sur : [https://www.chu-lyon.fr/sites/default/files/publication\\_presse/hcl\\_-\\_video-regulation\\_samu.pdf](https://www.chu-lyon.fr/sites/default/files/publication_presse/hcl_-_video-regulation_samu.pdf)

(61) Nanou S., Etude « NIEPCE » (Évaluation de la vidéotransmission par Smartphone dans la régulation des patients traumatisés non sévères au sein du SAMU-SMUR 86 - Centre 15. [Thèse d'exercice]. Université de Poitiers, 2023.

(62) Article 14 de la loi n°2023-379 du 19 mai 2023 portant amélioration de l'accès aux soins par la confiance aux professionnels de santé. En vigueur depuis juillet 2023.

(63) Diplôme d'assistant de régulation médicale - Référentiel de formation Bloc de compétence 3, actualisé en 2023. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/annexe2-4.pdf>

(64) *UFC-Que Choisir de Nantes – Santé : Nos services d'urgence en extrême difficulté*. (2023, 17 avril). <https://nantes.ufcquechoisir.fr/2023/04/17/sante-nos-services-durgence-en-extreme-difficulte/>

**(65)** *Avant d'aller aux urgences, j'appelle le 15.* (s.d.). Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine. <https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/avant-daller-aux-urgences-jappelle-le-15>



A permis <b>d'apporter des conseils ou de guider</b> les gestes de premier secours. Si oui, <i>décrire les conseils</i> brièvement.	<input type="checkbox"/> OUI : ...	<input type="checkbox"/> NON
A été déterminant dans l' <b>envoi d'un vecteur</b> motorisé :	OUI : <input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> D'un VSAV (SP) <input type="checkbox"/> D'un SMUR (P0)	<input type="checkbox"/> NON
A été <b>poursuivi au médecin</b> :	<input type="checkbox"/> OUI	NON <input type="checkbox"/> par absence de plus-value <input type="checkbox"/> par problème technique <input type="checkbox"/> autre ...

Après avoir utilisé ce dispositif, décrivez (si vous le souhaitez) en quelques mots le ressenti global lors de cet échange

## 2. Feuille de recueil Médecin régulateur

### FEUILLE DE RECUEIL MEDECIN – VISIOREGULATION SAMU 44

<b>ETUDE « VADOR »</b>	NUMERO D'INCLUSION : ...
------------------------	--------------------------

**Numéro de DRM :**

**Motif d'appel :**

- Détresse respiratoire de l'enfant
- Membre traumatisé avec désaxation rapportée
- Autre : ...

<b>COHERENCE AVEC L'ORIENTATION</b> : l'orientation de l'appel par l'ARM concorde-t-elle avec votre spécialité (bonne orientation PED/MRU/MRG) ?	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON	
<b>UTILITE DE LA POURSUITE DE LA VISIOCONFERENCE</b> : Lors de cet appel, avez-vous jugé utile une poursuite du support visuel entrepris par l'ARM ?	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON	
<b>SPECIALITE</b> : quelle est votre spécialité ?	<input type="checkbox"/> MRU	<input type="checkbox"/> MRG	<input type="checkbox"/> PED

### 3. Lettre d'information ARM

**Note d'information ARM pour la participation à la recherche  
« Visioconférence initiée par les assistants de régulation  
médicale comme aide à l'orientation de la régulation »**

**Titre abrégé : « VADOR »**

**Promoteur : CHU de Nantes N°**

**Enregistrement : XXXX**

**Ce document est remis à la personne participant à la recherche**

Madame, Monsieur,

Le Centre Hospitalier et Universitaire de Nantes souhaite mener une recherche dont il est le promoteur (c'est à dire qu'il en est responsable et qu'il l'organise). L'objectif de cette étude est d'analyser l'apport visuel obtenu grâce à la visiorégulation débutée par l'assistant de régulation médicale (ARM). La durée de l'étude s'étend d'avril 2023 à janvier 2024. La réalisation de l'étude est déterminée par le recueil de données via des questionnaires complétés par les ARM et les médecins régulateurs eux-mêmes, à l'issue de chaque utilisation de la visioconférence. Ces questionnaires (notamment pour les ARM) s'intéressent également à d'autres items liés à la visiorégulation (l'envoi du moyen motorisé, l'apport de conseils téléphoniques, l'existence d'une corrélation entre l'utilisation de la visioconférence et l'expérience de l'ARM ou les caractéristiques de l'appelant, l'impact sur la qualité de service...), mais aussi aux ressentis globaux (motivation, frein) en lien avec le support visuel à l'issue de chaque appel. Cette recherche est réalisée à partir de données collectées au cours de votre appel, après utilisation de la visioconférence, grâce aux réponses que vous apporterez au questionnaire qui vous sera remis. Elle ne comprendra pas les données relatives à vos habitudes de vie, mais uniquement des données relatives à votre expérience de terrain (ancienneté, certification, expériences professionnelles de secours), et à l'orientation médicale de chaque appel (le niveau d'aide l'utilisation de la visioconférence, la modification ou non de votre orientation médicale...) et votre ressenti global. Aucune donnée liée à des origines ethniques, des données génétiques ou des données relatives à la vie sexuelle n'est en rapport avec notre recherche. Aucun prélèvement biologique n'est demandé pour la réalisation de cette étude.

Cette recherche est réalisée par le SAMU 44, au CHU de Nantes. Il n'existe pas de collaboration avec quelque institution

Votre participation à la recherche, au cas où vous donneriez votre accord, ne pourra vous être confirmée qu'à la condition que vous remplissiez tous les critères d'inclusion pour participer à cette recherche.

Cette recherche ne présente pas de risque pour votre santé. Les résultats qui en seront issus serviront à la recherche et n'apporteront pas d'informations supplémentaires concernant votre santé. Ils favoriseront le développement des connaissances dans le domaine de la régulation téléphonique au sein des SAMU, et plus précisément de l'apport de la visioconférence.

## **TRAITEMENT DES DONNEES**

Le traitement de vos données personnelles a pour fondement juridique l'intérêt public que revêt cette recherche (article 6.1.e du 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 (RGPD)). Il s'agit d'une des exceptions prévues par l'article 9 du même texte, permettant le traitement des données de santé.

Le traitement est conforme à la méthodologie de référence MR004 publiée par la CNIL.

Dans le cadre de cette recherche, un traitement informatique de vos données personnelles va être mis en œuvre : cela permettra d'analyser les résultats de la recherche et de remplir l'objectif de la recherche.

Pour cela, les données vous concernant seront recueillies dans un fichier informatique auquel aura accès le Promoteur de la recherche (CHU de Nantes).

Afin d'assurer leur confidentialité, vos données (par remplissage du questionnaire) pourront être identifiables initialement par le numéro de Dossier de Régulation Médicale (DRM). Néanmoins, le remplissage complet du questionnaire n'implique pas la recherche de l'identité de l'ARM. En cas de manquement de données, il n'est pas exclu de solliciter l'ARM pour qu'il complète si possible, le questionnaire. En cas de questionnaire complété, il n'y a pas lieu de rechercher l'identité de l'ARM. Dans la base de données finale, aucune information ne permettant de vous identifier ne sera enregistrée.

Les personnes intervenant dans la recherche dans le cadre de leurs missions auront accès à vos données codées.

Les seules personnes qui auront accès à vos données directement identifiantes sont les personnes qui assurent la collection des données dans le cadre de la recherche (Maxence LERAT et Dr Gwenolé PINEAU).

L'étude étant monocentrique, il n'y a pas lieu de transmissions de coordonnées et de données nominatives entre centres et/ou prestataires pour des raisons logistiques.

Vos données pourront, dans des conditions assurant leur confidentialité, via des plateformes ou serveurs sécurisés, faire l'objet de transferts nationaux ou internationaux (comme, par exemple, aux personnes ou sociétés agissant pour le compte du CHU, aux autorités sanitaires habilitées) pour cette étude, ou pour d'autres recherches ultérieures, exclusivement à des fins scientifiques. Au sein de l'Europe la protection de vos données est garantie (Règlement européen UE 2016/679). Hors Europe vos données pourront être transmises dans des états n'ayant pas le même niveau d'exigence en termes de protection des données. Le cas échéant, le Promoteur prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger les données recueillies et devra s'engager à assurer un niveau de sécurité équivalent à celui couvert par les lois françaises et européennes pour les données envoyées à l'étranger. Si vous le souhaitez, vous pouvez obtenir la copie de l'ensemble des mesures prises pour assurer l'ensemble de la protection de

vos données auprès du Délégué à la Protection des Données (DPD) voir en fin de document, paragraphe « vos contacts ».

Vos données pseudonymisées (identifiées par un numéro de code et vos initiales) seront susceptibles d'être exploitées dans le cadre de publications ou de communications ; dans ce cas votre anonymat sera préservé. Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés (loi modifiée du 6 janvier 1978), et du 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 (RGPD), vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de limitation et d'opposition du traitement de vos données personnelles. Si vous décidez de retirer votre consentement pour participer à la recherche, les données obtenues avant que celui-ci n'ait été retiré seront utilisées conformément à l'article L.1122-1-1 du CSP. Les données recueillies après le retrait de votre consentement ne seront pas utilisées pour cette recherche et resteront destinées à l'usage strict du soin. Vous pouvez également porter une réclamation auprès d'une autorité de contrôle (CNIL pour la France : <https://www.cnil.fr/fr/webform/adresser-une-plainte/>).

Ces données pourront être utilisées lors de recherches ultérieures exclusivement à des fins scientifiques. Vous pouvez retirer votre consentement à cette utilisation ultérieure ou exercer votre faculté d'opposition à tout moment.

Vous pouvez également accéder directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de votre choix à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L 1111-7 du Code de la Santé Publique.

Vos données seront conservées tout au long de la recherche. Après la fin de la recherche, les données seront archivées pour une durée de 15 ans, puis détruites.

L'investigateur pourra vous informer, sur votre demande, des résultats globaux de cette recherche.

**Pour en savoir plus ou exercer vos droits concernant vos données, voir en fin de document, paragraphe « vos contacts ».**

Cette recherche est conforme :

- à la loi « Informatique et Libertés » du 6 janvier 1978 modifiée et la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles
- au 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 (RGPD)

Ce projet ainsi que le présent document ont été présentés au Groupe Nantais d'éthique dans le domaine de la Santé GNEDS a.

Votre participation à cette recherche est libre. Vous pouvez refuser de participer à cette recherche, et vous pouvez à tout moment vous retirer de cette recherche, sans préjudice. Cela n'aura aucune conséquence sur la qualité des soins qui vous seront donnés ; vous devez simplement en informer l'investigateur.

## VOS CONTACTS :

Pour toute question concernant l'étude, retrait de consentement, ou pour exercer vos droits concernant vos données (accès, rectification, etc...), votre contact privilégié est :

### L'investigateur coordonnateur de la recherche :

PINEAU Gwenolé

✉ 1 quai Moncoussu, 44000 Nantes

☎ 02.XX.XX.XX.XX

Pour toute question générale sur le traitement de vos données :

### Le promoteur de la recherche, responsable du traitement :

CHU de Nantes, direction de la recherche et de l'innovation

5 allée de l'île Gloriette, 44093 NANTES Cedex 1

### Le Délégué à la Protection des Données (DPD) / Data Protection Officer (DPO) :

[vosdonneespersonnelles@chu-nantes.fr](mailto:vosdonneespersonnelles@chu-nantes.fr)

**(pavé à conserver si nécessaire : consentement écrit non obligatoire)**

### A compléter par la personne participant à la recherche

Prénom/Nom : .....

J'accepte que mes données soient utilisées pour cette recherche :  oui  non

Date : ...../...../.....

Signature :

**OU** Merci de conserver cette notice d'information

4. Avis du GNEDS

**AVIS 23-60-05-110**

**Groupe Nantais d’Ethique dans le Domaine de la Santé (GNEDS)**

Nom du protocole Code et versioning	<b>VADOR</b>
--	--------------

Investigateur principal	Dr G. Pineau
Lieu de l’étude	CHU Nantes SAMU44
Type de l’étude	Monocentrique, prospective, observationnelle
Type patients/participants	Assistant de régulation médicale RM recevant un appel au SAMU concernant une dyspnée pédiatrique ou un traumatisme avec suspicion de désaxation
Nombre de patients/participants prévus	100 dossiers
Objectif principal	Savoir si la visioconférence peut être une aide à la décision d’orientation pour les Assistants de Régulation Médicale, dans le contexte précis de la dyspnée pédiatrique et de la traumatologie avec membre rapporté comme désaxé
Objectif secondaire	<p>Examiner si le support visuel a permis la modification ou non, le renforcement du niveau de confiance dans l’orientation médicale de l’ARM vers le médecin régulateur Examiner si la visiorégulation a influencé l’envoi d’un vecteur motorisé par l’ARM.</p> <p>Examiner si le support visuel a permis d’apporter des conseils ou de guider des gestes de premier secours.</p> <p>Examiner l’aide et le pourcentage d’appels réalisés par les ARM en fonction de leur expérience de terrain (années de régulation, certification ARM, expérience de secourisme...).</p> <p>Décrire les facteurs prédictifs de l’utilisation de la visioconférence et d’aide à l’orientation médicale (caractéristiques de l’appelant (âge, fonction particulière), expérience de l’ARM).</p> <p>Examiner la concordance entre l’orientation avec la décision médicale par le médecin régulateur (si le médecin était d’accord avec la décision prise par l’ARM).</p> <p>Analyser l’existence ou non d’une variabilité d’aide selon l’orientation médicale (MU/MG/Pédiatre) de l’appel.</p> <p>Décrire l’impact de la visioconférence sur la durée moyenne de communication en comparant à des données anciennes sur une même période pour le même motif.</p> <p>Déterminer l’impact la qualité de service du SAMU44 du créneau horaire pour chaque appel lors de l’utilisation de la visioconférence.</p> <p>Décrire le ressenti global (motivation, frein) à l’utilisation de la visioconférence a posteriori en fonction de l’expérience de l’ARM (FFARM, ARM nouvelle version, ARM ancienne version).</p>

### Documents communiqués

Justification de l'étude	OUI
Méthodologie	OUI
Lettre d'information Lettre de consentement	OUI

### Remarque générale

Le GNEDS formule d'abord la remarque qu'il n'a pas pour mission de donner un avis sur les aspects scientifiques du protocole, en particulier sur l'adéquation de la méthodologie aux objectifs poursuivis par l'étude. Il ne tient compte des données d'ordre scientifique et méthodologique que dans la mesure où elles ont des implications d'ordre éthique. Dans le cas présent, il se bornera à constater que les objectifs de cette étude et sa méthodologie sont conformes aux principes de l'éthique.

### Confidentialité

Confidentialité	OUI
Anonymat	OUI
CNIL	RGPD MR004

Commentaires :

### Information et consentement

*Consentement :*

Recueil nécessaire	OUI
Type consentement préférable	OPPOSITION POSSIBLE
Traçabilité dans le dossier	NA

Commentaires :

*Lettre information précisant :*

Titre de l'étude	OUI
But de l'étude	OUI
Déroulement de l'étude	OUI
Prise en charge courante inchangée	NA
Possibilité de recevoir résultats de l'étude	OUI
Traçabilité dans le dossier	NA

Commentaires :

### Conclusion

Avis favorable	OUI
Révision nécessaire selon commentaires	
Avis défavorable	

**GNEDS : Professeur Paul BARRIERE**

Nantes le 11 mai 2023



NOM : LERAT

PRENOM : Maxence

**Titre de Thèse** : Visioconférence initiée par les assistants de régulation médicale comme aide à la décision d'orientation de la régulation (Etude VADOR). Etude prospective monocentrique.

---

## RESUME

Introduction et objectifs : La visiorégulation est un outil récent qui a déjà été étudiée chez les médecins régulateurs. Dans le contexte de redimensionnement des SAMU, nous avons voulu évaluer si elle avait également un intérêt auprès des assistants de régulation médicale. Le critère d'évaluation était le niveau d'aide, coté de 0 à 10 par l'ARM.

Méthode : Etude prospective monocentrique de 10 mois (du 1<sup>er</sup> avril 2023 et le 31 janvier 2024).

Résultats : La moyenne d'aide apportée par la visiorégulation initiée par les ARM était de 8,96/10. Elle était plus élevée chez les ARM certifiés ( $p < 0,001$ ). La qualité de service (QS30) au déclenchement des visiorégulations était en moyenne de 91,6%. Elle a permis une modification de l'orientation de l'appel (43,7%), principalement dans le motif de dyspnée pédiatrique. Elle a aussi renforcé le niveau de confiance (59%), principalement dans le contexte de traumatisme rapporté désaxé. Elle a également été déterminante dans le déclenchement ou l'économie d'un départ réflexe dans 52,08% des appels, et a contribué aux conseils et guidage des gestes de secours (41,26%). La concordance avec la décision médicale finale était excellente (coefficient kappa 0,97). La poursuite de la vidéo au médecin régulateur a été réalisée dans 34% des appels, avec une utilité de poursuite selon le médecin estimée à 89,90%. L'absence de poursuite était principalement justifiée par une absence de plus-value (59%). La durée d'appel vidéorégulé était de 125 secondes, plus longue en moyenne de 75 secondes qu'un appel sans support visuel ( $p < 0,001$ ).

Conclusion : La visioconférence constitue une aide considérable pour les ARM dans leur décision d'orientation d'appel. Elle pourrait également contribuer à une meilleure sollicitation des prompts secours. La formation ARM et la mise en place de protocoles pourraient concourir à son optimisation, en considérant la clarification de son cadre normatif.

---

## MOTS-CLES

VISIOREGULATION – SAMU – ASSISTANT – REGULATION MEDICALE - AIDE