

Année 2021/2022

N°

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

Spécialité : Médecine d'Urgence

par

Blaise JOSEPH-GABRIEL

Né le 13/07/1980 à Evreux (27)

TITRE

**Analyse de l'utilisation de l'HéliSMUR par le SAMU 36 au CH de
Châteauroux**

Etude rétrospective sur les années 2019, 2020, 2021

Présentée et soutenue publiquement le 12 octobre 2022 devant un jury composé de :

Président du Jury :

Professeur **Saïd LARIBI**, Médecine d'Urgence, Faculté de Médecine – Tours

Membres du Jury :

Professeur **Leslie GRAMMATICO-GUILLON**, Epidémiologie, économie de la santé et prévention, Faculté de Médecine – Tours

Docteur **Michel HIRA**, Réanimation, PH, CH Châteauroux

Directeur de thèse : Docteur **Chérif MANSOUR**, Médecine d'Urgence, PH, CH Châteauroux

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail était d'évaluer l'utilisation de l'héliSMUR au CH de Châteauroux sur les années 2019, 2020, 2021.

Il s'agit d'une étude épidémiologique, descriptive et rétrospective sur les années 2019, 2020 et 2021. Elle s'est intéressée aux heures de vol, à la répartition primaires / secondaires, à la distribution des âges, du sexe, aux lieux d'interventions, aux domaines et motifs de recours.

L'étude incluait 574 interventions héliSMUR en 2019, 525 en 2020 et 481 en 2021. Le nombre d'heures vol héliSMUR a baissé de 4,6% entre 2019 et 2020 et de 11% entre 2020 et 2021. Les interventions primaires représentaient 32% en moyenne des interventions. La cardiologie, premier domaine de recours avec 56% était majoritairement composée des Syndromes Coronariens Aigus (50%), des retours de coronarographie (22%) et les douleurs thoraciques (12%). Les AVC, premiers motifs de recours neurologiques y représentaient en moyenne 58%. Les Accidents de la Voie Publique (AVP) étaient les premiers motifs de recours traumatologiques avec une proportion de 49% en 2019, 50% en 2020 et 38% en 2021. La réanimation, deuxième domaine de recours après la cardiologie représentait 10% des interventions. Au moment du pic de COVID-19 en 2020, les transferts pour ce motif ont représenté 2,1% de l'ensemble des interventions.

Cette étude met en évidence que le nombre d'interventions héliSMUR ainsi que le nombre d'heures de vol ont baissé de 2019 à 2021. Les grands paramètres (lieux, âges, sexe, primaire et secondaire) sont restés stables en proportion sur 2019, 2020 et 2021. Les motifs de recours respectent les motifs admis dans la littérature pour le transport sanitaire héliporté.

TITLE

Analysis of the utilization of Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) by Emergency Medical Service of Châteauroux hospital

Retrospective analysis in 2019, 2020, 2021

SUMMARY

The objective of this study was to evaluate the utilization of HEMS of Châteauroux hospital in 2019, 2020, 2021.

This is an epidemiological, descriptive and retrospective study in years 2019, 2020 and 2021. It looked at flight hours, distribution of primary / secondary interventions, age distribution, sex, places of interventions, medical field and chief complaints or diagnosis.

The study included 574 HEMS interventions in 2019, 525 in 2020 and 481 in 2021. The amount of flight hours decreased by 4.6% between 2019 and 2020 and 11% between 2020 and 2021. Primary interventions represented 32% on average. Cardiology, the first medical field with 56% was mainly composed of Acute Coronary Syndromes (50%), returns from coronary angiography (22%) and chest pain (12%). Strokes, the first diagnosis in neurological field, accounted for an average of 58%. Public Road Accidents were the main reasons of request in traumatology field with a proportion of 49% in 2019, 50% in 2020 and 38% in 2021. Intensive Care Unit, the medical field after cardiology represented 10% of interventions . At the time of the peak of COVID-19 in 2020, transfers for this reason in ICU represented 2.1% of all interventions.

This study highlighted the fact that amount of HEMS interventions as well as the number of flight hours had decreased from 2019 to 2021. The main parameters (location, ages, sex, primary and secondary) remained stable in proportion over 2019, 2020 and 2021. Chief complaints and diagnosis are matching the HEMS dispatch criteria commonly accepted in literature.

Mots-clés

Hélicoptère – héliSMUR – SAMU – SMUR – urgences – primaire – secondaire – SMUH
– Indre – Centre Val de Loire – transport sanitaire hélicopté – régulation médicale

Keywords

Helicopter – emergency – Helicopter Emergency Medical Service – air ambulance

UNIVERSITE DE TOURS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Pr Henri MARRET

ASSESEURS

Pr Denis ANGOULVANT, Pédagogie

Pr Mathias BUCHLER, Relations internationales

Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, Moyens – relations avec l'Université

Pr Clarisse DIBAO-DINA, Médecine générale

Pr François MAILLOT, Formation Médicale Continue

Pr Patrick VOURC'H, Recherche

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Carole ACCOLAS

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966

Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962

Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972

Pr André GOUAZE (†) - 1972-1994

Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON

Pr Gilles BODY

Pr Philippe COLOMBAT

Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL

Pr Pascal DUMONT

Pr Bernard FOUQUET

Pr Yves GRUEL

Pr Gérard LORETTE

Pr Dominique PERROTIN

Pr Philippe ROSSET

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – C. BARTHELEMY – J.L. BAULIEU – C.BERGER – JC. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L. CASTELLANI – J. CHANDENIER – A. CHANTEPIE – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T.CONSTANS – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – D. GOGA – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – O. HAILLOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – AM. LEHR-DRYLEWICZ – E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAINÉ – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – R. QUENTIN – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER – J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

| | |
|--------------------------------------|---|
| ANDRES Christian..... | Biochimie et biologie moléculaire |
| ANGOULVANT Denis | Cardiologie |
| APETOH Lionel | Immunologie |
| AUPART Michel..... | Chirurgie thoracique et cardiovasculaire |
| BABUTY Dominique | Cardiologie |
| BAKHOS David..... | Oto-rhino-laryngologie |
| BALLON Nicolas..... | Psychiatrie ; addictologie |
| BARBIER François..... | Médecine intensive et réanimation |
| BARILLOT Isabelle..... | Cancérologie ; radiothérapie |
| BARON Christophe | Immunologie |
| BEJAN-ANGOULVANT Théodora | Pharmacologie clinique |
| BERHOUE Julien..... | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| BERNARD Anne | Cardiologie |
| BERNARD Louis | Maladies infectieuses et maladies tropicales |
| BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle | Biologie cellulaire |
| BLASCO Hélène..... | Biochimie et biologie moléculaire |
| BONNET-BRILHAULT Frédérique | Physiologie |
| BOURGUIGNON Thierry | Chirurgie thoracique et cardiovasculaire |
| BRILHAULT Jean..... | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| BRUNEREAU Laurent | Radiologie et imagerie médicale |
| BRUYERE Franck..... | Urologie |
| BUCHLER Matthias..... | Néphrologie |
| CALAIS Gilles..... | Cancérologie, radiothérapie |
| CAMUS Vincent | Psychiatrie d'adultes |
| CORCIA Philippe..... | Neurologie |
| COTTIER Jean-Philippe | Radiologie et imagerie médicale |
| DEQUIN Pierre-François..... | Thérapeutique |
| DESMIDT Thomas | Psychiatrie |
| DESOUBEAUX Guillaume..... | Parasitologie et mycologie |
| DESTRIEUX Christophe | Anatomie |
| DI GUISTO Caroline | Gynécologie obstétrique |
| DIOT Patrice..... | Pneumologie |
| DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague | Anatomie & cytologie pathologiques |
| DUCLUZEAU Pierre-Henri..... | Endocrinologie, diabétologie, et nutrition |
| EL HAGE Wissam..... | Psychiatrie adultes |
| EHRMANN Stephan | Médecine intensive – réanimation |
| FAUCHIER Laurent | Cardiologie |
| FAVARD Luc..... | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| FOUGERE Bertrand | Gériatrie |
| FRANCOIS Patrick..... | Neurochirurgie |
| FROMONT-HANKARD Gaëlle | Anatomie & cytologie pathologiques |
| GATAULT Philippe..... | Néphrologie |
| GAUDY-GRAFFIN Catherine..... | Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière |
| GOUPILLE Philippe | Rhumatologie |
| GUERIF Fabrice..... | Biologie et médecine du développement et de la reproduction |
| GUILLON Antoine..... | Médecine intensive – réanimation |
| GUILLON-GRAMMATICO Leslie..... | Epidémiologie, économie de la santé et prévention |
| GUYETANT Serge | Anatomie et cytologie pathologiques |
| GYAN Emmanuel..... | Hématologie, transfusion |
| HALIMI Jean-Michel..... | Thérapeutique |
| HANKARD Régis..... | Pédiatrie |
| HERAULT Olivier | Hématologie, transfusion |
| HERBRETEAU Denis | Radiologie et imagerie médicale |
| HOURIOUX Christophe..... | Biologie cellulaire |
| IVANES Fabrice | Physiologie |
| LABARTHE François | Pédiatrie |

| | |
|--------------------------------|---|
| LAFFON Marc | Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence |
| LARDY Hubert..... | Chirurgie infantile |
| LARIBI Saïd..... | Médecine d'urgence |
| LARTIGUE Marie-Frédérique..... | Bactériologie-virologie |
| LAURE Boris..... | Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie |
| LECOMTE Thierry..... | Gastroentérologie, hépatologie |
| LEGRAS Antoine..... | Chirurgie thoracique |
| LESCANNE Emmanuel..... | Oto-rhino-laryngologie |
| LINASSIER Claude | Cancérologie, radiothérapie |
| MACHET Laurent | Dermato-vénéréologie |
| MAILLOT François | Médecine interne |
| MARCHAND-ADAM Sylvain..... | Pneumologie |
| MARRET Henri | Gynécologie-obstétrique |
| MARUANI Annabel | Dermatologie-vénéréologie |
| MEREGHETTI Laurent | Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière |
| MITANCHEZ Delphine | Pédiatrie |
| MORINIERE Sylvain..... | Oto-rhino-laryngologie |
| MOUSSATA Driffa | Gastro-entérologie |
| MULLEMAN Denis..... | Rhumatologie |
| ODENT Thierry..... | Chirurgie infantile |
| OUAISSI Mehdi | Chirurgie digestive |
| OULDAMER Lobna..... | Gynécologie-obstétrique |
| PAINTAUD Gilles | Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique |
| PATAT Frédéric | Biophysique et médecine nucléaire |
| PERROTIN Franck | Gynécologie-obstétrique |
| PISELLA Pierre-Jean..... | Ophthalmologie |
| PLANTIER Laurent | Physiologie |
| REMERAND Francis | Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence |
| ROINGEARD Philippe..... | Biologie cellulaire |
| RUSCH Emmanuel..... | Epidémiologie, économie de la santé et prévention |
| SAINT-MARTIN Pauline..... | Médecine légale et droit de la santé |
| SALAME Ephrem..... | Chirurgie digestive |
| SAMIMI Mahtab..... | Dermatologie-vénéréologie |
| SANTIAGO-RIBEIRO Maria | Biophysique et médecine nucléaire |
| THOMAS-CASTELNAU Pierre | Pédiatrie |
| TOUTAIN Annick..... | Génétique |
| VAILLANT Loïc..... | Dermato-vénéréologie |
| VELUT Stéphane..... | Anatomie |
| VOURC'H Patrick..... | Biochimie et biologie moléculaire |
| WATIER Hervé | Immunologie |
| ZEMMOURA Ilyess | Neurochirurgie |

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse
LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien..... Soins palliatifs
ROBERT Jean..... Médecine Générale

PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE

MC CARTHY Catherine.....Anglais

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

| | |
|-------------------------------------|---|
| AUDEMARD-VERGER Alexandra..... | Médecine interne |
| BARBIER Louise..... | Chirurgie digestive |
| BINET Aurélien | Chirurgie infantile |
| BISSON Arnaud | Cardiologie (CHRO) |
| BRUNAUT Paul | Psychiatrie d'adultes, addictologie |
| CAILLE Agnès | Biostat., informatique médical et technologies de communication |
| CARVAJAL-ALLEGRIA Guillermo..... | Rhumatologie (au 01/10/2021) |
| CLEMENTY Nicolas..... | Cardiologie |
| DENIS Frédéric..... | Odontologie |
| DOMELIER Anne-Sophie | Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière |
| DUFOUR Diane | Biophysique et médecine nucléaire |
| ELKRIEF Laure..... | Hépatologie – gastroentérologie |
| FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie..... | Anatomie et cytologie pathologiques |
| GOUILLEUX Valérie..... | Immunologie |
| HOARAU Cyrille | Immunologie |
| LE GUELLEC Chantal..... | Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique |
| LEFORT Bruno..... | Pédiatrie |
| LEMAIGNEN Adrien | Maladies infectieuses |
| MACHET Marie-Christine | Anatomie et cytologie pathologiques |
| MOREL Baptiste..... | Radiologie pédiatrique |
| PARE Arnaud..... | Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie |
| PIVER Éric..... | Biochimie et biologie moléculaire |
| ROUMY Jérôme | Biophysique et médecine nucléaire |
| SAUTENET Bénédicte | Thérapeutique |
| STANDLEY-MIQUELESTORENA Elodie..... | Anatomie et cytologie pathologiques |
| STEFIC Karl..... | Bactériologie |
| TERNANT David..... | Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique |
| VAYNE Caroline..... | Hématologie, transfusion |
| VUILLAUME-WINTER Marie-Laure..... | Génétique |

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

| | |
|-------------------------------|---|
| AGUILLON-HERNANDEZ Nadia..... | Neurosciences |
| NICOGLU Antonine | Philosophie – histoire des sciences et des techniques |
| PATIENT Romuald..... | Biologie cellulaire |
| RENOUX-JACQUET Cécile | Médecine Générale |

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| BARBEAU Ludivine..... | Médecine Générale |
| ETTORI-AJASSE Isabelle..... | Médecine Générale |
| PAUTRAT Maxime | Médecine Générale |
| RUIZ Christophe..... | Médecine Générale |
| SAMKO Boris..... | Médecine Générale |

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRAE

| | |
|----------------------------|---|
| BECKER Jérôme..... | Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253 |
| BOUAKAZ Ayache | Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253 |
| BRIARD Benoit..... | Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100 |
| CHALON Sylvie | Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253 |
| DE ROCQUIGNY Hugues | Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259 |
| ESCOFFRE Jean-Michel..... | Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253 |
| GILOT Philippe..... | Chargé de Recherche Inrae – UMR Inrae 1282 |
| GOUILLEUX Fabrice | Directeur de Recherche CNRS – EA 7501 - ERL CNRS 7001 |
| GOMOT Marie..... | Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253 |
| GUEGUINO Maxime..... | Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1069 |
| HEUZE-VOURCH Nathalie..... | Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100 |

KORKMAZ Brice..... Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
LATINUS Marianne..... Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
LAUMONNIER Frédéric Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
LE MERREUR Julie..... Directrice de Recherche CNRS – UMR Inserm 1253
MAMMANO Fabrizio..... Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
MEUNIER Jean-Christophe Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
PAGET Christophe Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
RAOUL William..... Chargé de Recherche Inserm – UMR CNRS 1069
SI TAHAR Mustapha Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
SUREAU Camille Directrice de Recherche émérite CNRS – UMR Inserm 1259
WARDAK Claire..... Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE Claire Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie..... Praticien Hospitalier

Pour l'Ecole d'Orthoptie

BOULNOIS Sandrine..... Orthoptiste

Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice..... Praticien Hospitalier

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre
et méprisé de mes confrères
si j'y manque

***"Accept the challenges so that you
can feel the exhilaration of victory"***

George S. Patton.

REMERCIEMENTS

Au Professeur LARIBI pour me faire l'honneur de présider ce jury.

Au Professeur GRAMMATICO-GUILLON pour avoir répondu rapidement et favorablement à ma demande.

Au Docteur HIRA pour son soutien et ses bonnes idées.

Au Docteur MANSOUR pour avoir accepté d'être mon directeur de thèse et pour m'avoir suivi.

A mes parents pour leur éducation, leur soutien et sans qui rien n'aurait été possible.

A mon frère pour ces années d'enfance ensemble, et qui voit sa famille s'agrandir cette année.

A ma femme Adriana pour son soutien moral et spirituel.

Table des matières

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCTION | 18 |
| 1. Contexte historique du transport sanitaire hélicoptéré | 18 |
| 2. L'héliSMUR de Châteauroux..... | 19 |
| 3. Inconnues et question | 19 |
| II. METHODES | 21 |
| 1. Type d'étude..... | 21 |
| 2. Méthodes de sélection | 21 |
| 2.a. Fiches d'ordres de mission de la société babcock™ | 21 |
| 2.b. Registre manuscrit des sorties SMUR pour chaque année | 22 |
| 2.c. Le logiciel Centaure5® | 22 |
| 3. Méthode de description | 23 |
| III. RESULTATS..... | 24 |
| 1. L'héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR | 24 |
| 1.a. Années 2019, 2020, 2021 | 24 |
| 1.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 25 |
| 2. Répartition mensuelle des heures de vol..... | 26 |
| 2.a. Années 2019, 2020, 2021 | 26 |
| 2.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 27 |
| 3. Répartition des heures de vol en nombre de jours par mois..... | 28 |
| 3.a. Années 2019, 2020, 2021 | 28 |
| 3.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 30 |
| 4. Répartition des interventions héliSMUR : Primaires / Secondaires..... | 31 |
| 4.a. Années 2019, 2020, 2021 | 31 |
| 4.b. Evolution en 2019, 2020, 2021..... | 32 |
| 5. Caractéristiques des interventions héliSMUR selon l'âge..... | 32 |
| 5.a. Années 2019, 2020, 2021 | 32 |
| 5.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 34 |
| 6. Caractéristiques des interventions héliSMUR selon le sexe | 35 |
| 6.a. Années 2019, 2020, 2021 | 35 |
| 6.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 36 |
| 7. Répartition des lieux d'interventions..... | 37 |
| 7.a. Année 2019, 2020, 2021..... | 37 |
| 7.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 38 |
| 8. Domaines de recours des interventions héliSMUR..... | 39 |
| 8.a. Années 2019, 2020, 2021 | 39 |

| | |
|---|----|
| 8.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 40 |
| 9. Domaines d'interventions selon le lieux | 41 |
| 9.a. Années 2019, 2020, 2021 | 41 |
| 9.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 45 |
| 10. Domaines d'interventions selon le type Primaires ou Secondaires | 47 |
| 10.a. Années 2019, 2020, 2021 | 47 |
| 10.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 50 |
| 11. Motifs d'interventions..... | 51 |
| 11.a. Années 2019, 2020, 2021 | 51 |
| 11.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 57 |
| 12. Distance des lieux d'interventions | 59 |
| 12.a. Années 2019, 2020, 2021 | 59 |
| 13. Interventions à la demande du CH de Bourges..... | 60 |
| 13.a. Années 2019, 2020, 2021 | 60 |
| 13.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021..... | 62 |
| IV. DISCUSSION..... | 63 |
| 1. Réponse à la question posée..... | 63 |
| 2. Forces et faiblesses..... | 64 |
| 3. Comparaison aux données de la littérature | 65 |
| 4. Hypothèses | 66 |
| 5. Perspectives..... | 67 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 68 |
| ANNEXES..... | 70 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Répartition des interventions héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR en 2019. | 24 |
| Figure 2 : Répartition des interventions héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR en 2020. | 24 |
| Figure 3 : Répartition des interventions héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR en 2021. | 25 |
| Figure 4 : Evolution de la proportion des interventions héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR en 2019, 2020, 2021 | 25 |
| Figure 5 : Répartition mensuelle des heures de vol en 2019 | 26 |
| Figure 6 : Répartition mensuelle des heures de vol en 2020 | 26 |
| Figure 7 : Répartition mensuelle des heures de vol en 2021 | 27 |
| Figure 8 : Evolution annuelle des heures de vol totales 2019, 2020, 2021..... | 27 |
| Figure 9 : Evolution mensuelle des heures de vol sur 2019, 2020, 2021 | 28 |
| Figure 10 : Nombre de jours par mois avec interventions héliSMUR en 2019 | 28 |
| Figure 11 : Nombre de jours par mois avec interventions héliSMUR en 2020 | 29 |
| Figure 12 : Nombre de jours par mois avec interventions héliSMUR en 2021 | 29 |
| Figure 13 : Evolution du nombre de jours avec interventions héliSMUR en 2019, 2020, 2021 | 30 |
| Figure 14 : Répartition des interventions Primaires / Secondaires en 2019..... | 31 |
| Figure 15 : Répartition des interventions Primaires / Secondaires en 2020..... | 31 |
| Figure 16 : Répartition des interventions Primaires / secondaires en 2021..... | 31 |
| Figure 17 : Evolution de la proportion Primaires / Secondaires sur 2019, 2020, 2021 | 32 |
| Figure 18 : Distribution des âges pour les interventions héliSMUR en 2019..... | 32 |
| Figure 19 : Distribution des âges pour les interventions héliSMUR en 2020..... | 33 |
| Figure 20 : Distribution des âges pour les interventions héliSMUR en 2021..... | 33 |
| Figure 21 : Evolution de la distribution des âges sur 2019, 2020, 2021..... | 34 |
| Figure 22 : Répartition homme / femme lors des interventions héliSMUR en 2019..... | 35 |
| Figure 23 : Répartition homme / femme lors des interventions héliSMUR en 2020..... | 35 |
| Figure 24 : Répartition homme / femme lors des interventions héliSMUR 2021..... | 36 |
| Figure 25 : Evolution de la répartition homme / femme sur 2019, 2020, 2021 | 36 |
| Figure 26 : Répartition par lieux d'interventions en 2019 | 37 |
| Figure 27 : Répartition par lieux d'interventions en 2020 | 37 |
| Figure 28 : Répartition par lieux d'interventions en 2021 | 38 |
| Figure 29 : Evolution des lieux d'interventions sur 2019, 2020, 2021 | 38 |
| Figure 30 : Domaines de recours des interventions héliSMUR en 2019..... | 39 |
| Figure 31 : Domaines de recours des interventions héliSMUR en 2020..... | 39 |
| Figure 32 : Domaines de recours des interventions héliSMUR en 2021..... | 40 |
| Figure 33 : Evolution de la répartition des domaines de recours sur 2019, 2020, 2021 | 40 |
| Figure 34 : Domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2019..... | 41 |
| Figure 35 : Domaines de recours des interventions héliSMUR au CHRU de Tours en 2019..... | 41 |
| Figure 36 : Domaines de recours héliSMUR vers primaires ruraux en 2019..... | 42 |
| Figure 37 : Domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2020..... | 42 |
| Figure 38 : Domaines de recours héliSMUR au CHRU de Tours en 2020..... | 43 |
| Figure 39 : Domaines de recours héliSMUR vers primaires ruraux en 2020..... | 43 |
| Figure 40 : Domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2021..... | 44 |
| Figure 41 : Domaines de recours héliSMUR au CHRU de Tours en 2021..... | 44 |
| Figure 42 : Domaines de recours héliSMUR vers primaires ruraux en 2021..... | 45 |
| Figure 43 : Evolution des domaines de recours au CH de Bourges en 2019, 2020, 2021 | 45 |
| Figure 44 : Evolution des domaines de recours au CHRU de Tours en 2019, 2020, 2021 | 46 |

| | |
|---|----|
| Figure 45 : Evolution des domaines de recours vers les primaires ruraux en 2019, 2020, 2021..... | 46 |
| Figure 46 : Répartition des domaines de recours pour les interventions primaires en 2019..... | 47 |
| Figure 47 : Répartition des domaines de recours pour les interventions secondaires en 2019..... | 47 |
| Figure 48 : Répartition des domaines de recours pour les interventions primaires en 2020..... | 48 |
| Figure 49 : Répartition des domaines de recours pour les interventions secondaires en 2020..... | 48 |
| Figure 50 : Répartition des domaines de recours pour les interventions primaires en 2021..... | 49 |
| Figure 51 : Répartition des domaines de recours pour les interventions secondaires en 2021..... | 49 |
| Figure 52 : Evolution de la répartition des domaines de recours pour les interventions primaires en 2019, 2020, 2021..... | 50 |
| Figure 53 : Evolution de la répartition des domaines d' interventions secondaires..... | 50 |
| Figure 54 : Motifs de recours héliSMUR pour la cardiologie en 2019..... | 51 |
| Figure 55 : Motifs de recours héliSMUR pour la réanimation en 2019..... | 51 |
| Figure 56 : Motifs de recours héliSMUR pour la neurologie-neurochirurgie en 2019..... | 52 |
| Figure 57 : Motifs de recours héliSMUR pour la traumatologie en 2019 | 52 |
| Figure 58 : Motifs de recours héliSMUR pour la cardiologie en 2020..... | 53 |
| Figure 59 : Motifs de recours héliSMUR pour la neurologie-neurochirurgie en 2020..... | 53 |
| Figure 60 : Motifs de recours héliSMUR pour la réanimation en 2020..... | 54 |
| Figure 61 : Motifs de recours héliSMUR pour la traumatologie en 2020 | 54 |
| Figure 62 : Motifs de recours héliSMUR pour la cardiologie en 2021..... | 55 |
| Figure 63 : Motifs de recours héliSMUR pour la réanimation en 2021..... | 55 |
| Figure 64 : Motifs de recours héliSMUR pour la traumatologie en 2021 | 56 |
| Figure 65 : Motifs d'intervention héliSMUR de neurologie-neurochirurgie en 2021 | 56 |
| Figure 66 : Evolution des motifs d'interventions héliSMUR de cardiologie en 2019, 2020, 2021 | 57 |
| Figure 67 : Evolution des motifs d'interventions héliSMUR de réanimation en 2019, 2020, 2021 | 57 |
| Figure 68 : Evolution des motifs d'interventions héliSMUR de neurologie-neurochirurgie en 2019, 2020, 2021..... | 58 |
| Figure 69 : Evolution des motifs de recours héliSMUR pour la traumatologie en 2019, 2020, 2021 ... | 58 |
| Figure 70 : Distance en ligne droite entre les principaux lieux d'interventions secondaires et le CH de Châteauroux | 59 |
| Figure 71 : Interventions à la demande du CH de Bourges en 2019..... | 60 |
| Figure 72 : Domaines de recours pour les interventions à la demande du CH de Bourges en 2019 | 60 |
| Figure 73 : Interventions à la demande du CH de Bourges en 2020..... | 61 |
| Figure 74 : Domaines de recours pour les interventions à la demande du CH de Bourges en 2020 | 61 |
| Figure 75 : Domaines de recours pour les interventions à la demande du CH de Bourges en 2021 | 62 |
| Figure 76 : Evolution des domaines de recours pour les interventions à la demande du CH de Bourges en 2019, 2020, 2021..... | 62 |

LISTE DES ABREVIATIONS

| | |
|--------|--|
| ACR : | Arrêt Cardio-Respiratoire |
| AIT : | Accident Ischémique Transitoire |
| ARM : | Assistant de Régulation médicale |
| ARS : | Agence Régionale de Santé |
| AVC : | Accident Vasculaire Cérébral |
| AVP : | Accident de la Voie Publique |
| BAV : | Bloc Atrio-Ventriculaire |
| BPCO : | Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive |
| CH: | Centre Hospitalier |
| CHRU : | Centre Hospitalier Régional Universitaire |
| DZ : | Drop Zone |
| EP: | Embolie Pulmonaire |
| HEMS: | Helicopter Emergency Medical Services |
| ICU: | Intensive Care Unit |
| IFR: | Instrument Flight Rules |
| IRA: | Insuffisance Rénale Aiguë |
| MI : | Membre Inférieur |
| OAP: | Œdème Aigu du Poumon |
| ORL : | Oto-Rhino-Laryngologie |
| SAMU: | Service d'Aide Médicale Urgente |
| SCA: | Syndrome Coronarien Aigu |
| SMUH: | Service Médical d'Urgence par Hélicoptère |
| SMUR : | Service Mobile d'Urgence et de Réanimation |
| TC : | Traumatisme Crânien |
| TS : | Tentative de Suicide |
| UMH : | Unité Mobile Hospitalière |
| VFR : | Visual Flight Rules |

I. INTRODUCTION

1. Contexte historique du transport sanitaire hélicoptéré

Les activités de transports sanitaires hélicoptérés dédiées à la prise en charge d'urgences sont fréquentes dans les pays les plus développés.

L'histoire générale des hélicoptères commence dans les années vingt [1]. C'est dans les années cinquante et soixante que les développements techniques majeurs ont vu le jour [1]. Leur utilisation commence progressivement après la seconde guerre mondiale chez les militaires. La guerre de Corée au début des années cinquante correspond au début des évacuations en nombre vers des hôpitaux spécialisés. En France, c'est pendant la guerre d'Algérie (1954-1962) qu'une nouvelle doctrine d'évacuation du champ de bataille directement vers un plateau technique est mise en œuvre [1]. Le moment pivot en terme de transport sanitaire hélicoptéré a été la guerre du Vietnam (1955-1975) qui a vu une massification de l'utilisation de l'hélicoptère popularisé par l'hélicoptère Bell UH-1 [1] visible dans tous les documentaires et films d'époque sur cette guerre. Les utilisations civiles, sont relativement anecdotiques quantitativement jusque dans les années soixante-dix. La première mission réalisée par la sécurité civile date de 1959 lorsqu'elle a secouru un montagnard victime d'un infarctus [2]. Les hélicoptères militaires ou paramilitaires ont progressivement laissé la place à des opérateurs civils. A partir des années soixante-dix, le transport sanitaire hélicoptéré s'est progressivement répandu d'abord dans les pays ayant la capacité à construire de telles machines : La France, l'Allemagne, les Etats unis. Depuis, les transports sanitaires hélicoptérés n'ont cessé de se développer dans la plupart des pays avec des organisations et des doctrines d'utilisation souvent non standardisées d'un pays à l'autre voir au sein d'un même pays.

Aujourd'hui les acteurs du transport sanitaire hélicoptéré en France peuvent être classés en deux grandes catégories [3]:

- Les héliSMUR
- Les hélicoptères d'état, principalement la sécurité civile

L'appellation HéliSMUR est communément admise pour les hélicoptères exploités par des sociétés privées dans les établissements de santé les accueillant selon les modalités de répartition définis par chaque ARS [4] [5]. En 2017, on dénombrait 47 bases héliSMUR [3].

Les missions héliSMUR sont soumises aux règlements de l'aviation civile relatifs aux Services Médicaux d'Urgences par Hélicoptères (SMUH) tel que défini dans le règlement de l'aviation civile EU OPS 3 [6], dédié à la prise en charge spécifiques d'urgences via le vecteur héliporté.

2. L'héliSMUR de Châteauroux

Châteauroux est la préfecture du département de l'Indre (département 36). Elle fait partie de la région Centre Val de Loire, composée de 6 départements : le Cher (18), l'Eure-et-Loir (28), l'Indre (36), l'Indre-et-Loire (37), le Loir-et-Cher (41), le Loiret (45). La population est d'environ 2,6 millions d'habitants [7], repartis sur une superficie de près de 40 000 km² avec une topographie relativement plate. Les deux principales villes de la région sont Tours et Orléans. La région Centre Val de Loire est l'une des moins peuplée de France et c'est aussi l'une des plus affectée par la désertification médicale. Elle présente la plus faible densité médicale de France avec 350 praticiens pour 100 000 habitants [8].

Le Centre hospitalier de Châteauroux – Le Blanc, est l'établissement public de santé principal du département de l'Indre avec 1112 lits.

L'établissement de l'héliSMUR à Châteauroux remonte à 2003, soit 19 ans d'exploitation. Initialement une convention de co-utilisation entre le SAMU 36 et le SAMU 18 [9] fut signée afin de desservir les besoins de l'Indre et du Cher dont le principal établissement de santé est le CH de Bourges. L'organisation s'établit de la façon suivante : le CH de Châteauroux devenait la base d'attache de l'héliSMUR 36, le CH de Bourges accueillait la table de Coronographie. Cette co-utilisation est toujours d'actualité en Août 2022.

3. Inconnues et question

L'hélicoptère jouit d'une image de grande modernité et reste symboliquement une vitrine technologique pour un SAMU. Un hôpital dont le SAMU dispose d'un héliSMUR intégrera volontiers des photos de celui-ci sur sa page internet ou dans une brochure de présentation.

Pourtant les activités héliSMUR restent peu connues et d'une façon générale assez peu étudiées. La littérature disponible en langue française concernant le transport sanitaire héliporté et en particulier les héliSMUR est étonnamment peu abondante.

L'implantation des héliSMUR s'est faite sur la base d'initiatives locales. Il n'y a pas d'harmonisation nationale sur le plan technique, sur le plan de la répartition, comme sur les doctrines d'emploi. Il existe au mieux une harmonisation régionale entre les différents héliSMUR ainsi qu'une harmonisation sur la répartition des tâches entre les hélicoptères du groupe de la sécurité civile et les héliSMUR (annexe 1). Depuis la mise en place de l'héliSMUR à Châteauroux il y a 19 ans, aucune évaluation réelle n'a été réalisée concernant son utilisation.

Ces éléments m'ont amené à me poser la question suivante :

Comment a été utilisé l'héliSMUR au CH de Châteauroux au cours des trois années 2019, 2020, 2021 ?

II. METHODES

1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique, descriptive et rétrospective sur les années 2019, 2020 et 2021.

2. Méthodes de sélection

Les données de l'étude proviennent de 3 sources principales :

- Les fiches d'ordres de mission de la société babcock™ pour les années 2019, 2020, 2021 (annexe 2)
- Les registres manuscrits d'interventions SMUR pour les années 2019, 2020, 2021 (annexe 3)
- Le logiciel Centaure5® utilisé à la régulation médicale du SAMU 36 (annexe 4)

L'extraction des données a nécessité l'utilisation de ces 3 sources simultanément car aucune d'entre elles prises indépendamment ne permettait de récupérer l'ensemble des données à étudier.

Une année a été comptée du 1^{er} janvier 00h00 au 31 décembre 23h59.

Des données qualitatives et quantitatives ont été retenues pour l'étude.

Les informations nécessaires à la réalisation de cette thèse ont été recueillies anonymement.

2.a. Fiches d'ordres de mission de la société babcock™

Pour les premières données sélectionnées, je suis parti des fiches d'ordres de mission de la société babcock™. Elles sont établies pour chaque vol. Elles m'ont permis de sélectionner les données suivantes :

- Numéro d'ordre de mission lorsque celui-ci était directement disponible
- Numéro d'intervention, défini chronologiquement pour chaque année du 01/01 au 31/12. (La première mission d'une année donnée porte par exemple le numéro 001)
- Date de l'intervention (en jour, mois, année)
- Point de départ pour chaque étape de vol. (une étape correspond au trajet entre un décollage et un atterrissage. Exemple : du CH de Châteauroux vers le CH de Bourges).

- Point d'arrivée pour chaque étape de vol
- Temps de vol de jour (en minutes)
- Temps de vol de nuit (en minutes)

2.b. Registre manuscrit des sorties SMUR pour chaque année

Pour chaque année d'utilisation 2019, 2020, 2021, un registre manuscrit a été établi. Celui-ci débute au 1^{er} janvier d'une année et se termine au 31 décembre. A partir des données telles que la date et le numéro d'ordre de mission présents dans les fiches d'ordres de missions décrites précédemment, j'ai pu faire le lien avec les registres d'interventions manuscrits du SAMU afin de pouvoir retrouver les données suivantes :

- Age des patients (en années)
- Sexe des patients (Masculin ou Féminin)
- Domaine du recours (par exemple : Cardiologie)
- Motif du recours. Celui-ci correspond à un diagnostic pour les interventions secondaires (par exemple : Syndrome Coronarien Aigu) ou pour les interventions primaires à la symptomatologie principale (par exemple : Douleur thoracique)

2.c. Le logiciel Centaure5®

Le logiciel Centaure5® est utilisé par la régulation du SAMU 36, il permet aux Assistants de Régulation Médicale (ARM) ainsi qu'aux médecins régulateurs de noter les informations concernant chaque appel. L'ensemble des fonctionnalités du logiciel Centaure5® ne rentre pas dans le cadre de cette thèse et ne seront pas décrites en détail. Il m'a permis de recouper les informations des registres manuscrits et de les compléter car les motifs d'intervention y sont plus détaillés. J'y ai donc retrouvé les informations suivantes:

- Domaine du recours
- Motif du recours détaillé
- Moyens engagés
- Données géographiques avec un système de cartographie

3. Méthode de description

L'intention de cette étude est de pouvoir donner au lecteur une appréciation générale sur l'utilisation de héliSMUR 36 et d'évaluer son évolution sur les trois années 2019, 2020, 2021.

Les données épidémiologiques suivantes ont été prospectées :

- La part de l'héliSMUR dans l'ensemble des interventions SMUR, les heures de vol correspondant à ces interventions, ainsi que le nombre de jours avec vol
- Le type d'intervention selon le critère Primaire ou Secondaire
- La typologie des patients selon, l'âge et le sexe
- La répartition géographique des lieux d'interventions ainsi que leur distance par rapport au CH de Châteauroux
- Les domaines de recours pour chaque intervention ainsi que selon le type primaire / secondaire et le lieu
- Les motifs de recours pour chaque intervention
- Les interventions réalisées à la demande du SAMU 18 depuis le CH de Bourges

Les données ont été traitées numériquement à l'aide du logiciel Excel de Microsoft®.

Un petit nombre de vols n'ont pas donné lieu à un transport sanitaire en lien avec une intervention. J'ai regroupé ces vols sous l'appellation de : « vol hors intervention », ceux-ci regroupent par exemple les libérations de DZ pour pouvoir accueillir un héliSMSUR venant d'un autre centre hospitalier, les vols ayant donné lieu à une annulation après décollage, les divers vols techniques.

Ces vols hors interventions ont été pris en compte uniquement dans les calculs des heures de vol.

En 2019, 580 interventions héliSMUR ont été réalisées. Sur ces 580 interventions, 6 ont été exclues de l'analyse sauf pour les heures de vol. Elles concernaient : 4 vols techniques, une mission annulée, une panne technique. L'analyse porte donc sur 574 interventions en 2019.

En 2020, 528 interventions héliSMUR ont été réalisées. Sur ces 528 interventions, 3 ont été exclues de l'analyse sauf pour les heures de vol. Elles concernaient : 2 libérations de la DZ de Châteauroux pour pouvoir accueillir un héliSMSUR venant d'un autre centre hospitalier, et 1 vol photo pour le CH de Châteauroux. L'analyse porte donc sur 525 interventions en 2020.

En 2021, 501 interventions héliSMUR ont été réalisées. Sur ces 501 interventions, 20 ont été exclues de l'analyse sauf pour les heures. Elles concernaient : 11 libérations de la DZ, 3 vols techniques, 2 échanges d'hélicoptère et 4 interventions exclues pour informations incomplètes. L'analyse porte donc sur 481 interventions en 2021.

III. RESULTATS

1. L'héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR

1.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

En 2019, 3323 déclenchements SMUR ont été réalisés toutes Unités Mobiles Hospitalières incluses y compris interventions pédestres.

Les interventions héliSMUR représentaient 17% des intervention SMUR en 2019.

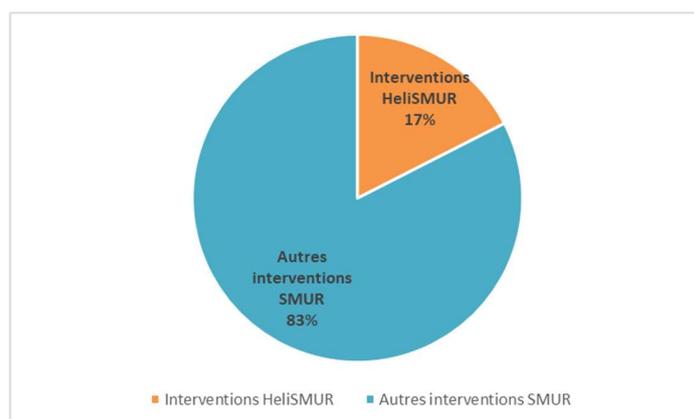


Figure 1 : Répartition des interventions héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR en 2019

Année 2020

En 2020, 3091 déclenchements SMUR ont été réalisés toutes Unités Mobiles Hospitalières incluses y compris interventions pédestres.

Les interventions héliSMUR représentaient 17% des interventions SMUR en 2020.

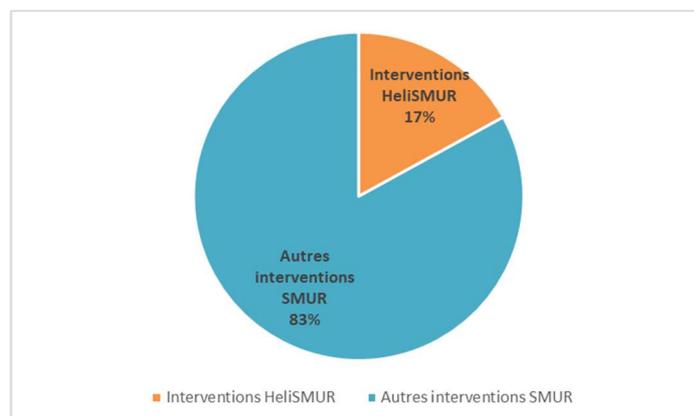


Figure 2 : Répartition des interventions héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR en 2020

Année 2021

En 2021, 3058 déclenchements SMUR ont été réalisés toutes Unités Mobiles Hospitalières incluses y compris interventions pédestres.

Les interventions héliSMUR représentaient 16% des interventions SMUR en 2021.

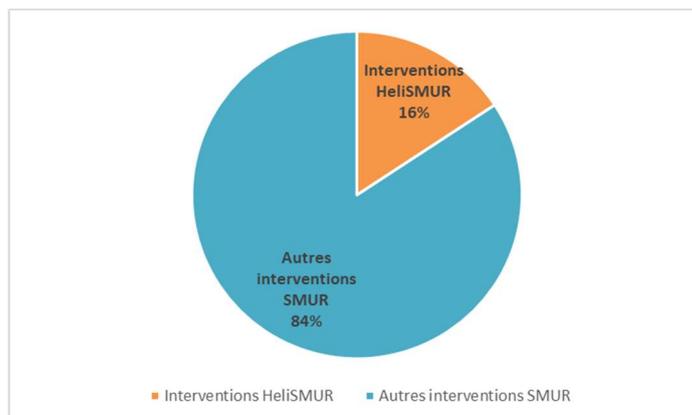


Figure 3 : Répartition des interventions héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR en 2021

1.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

Sur les années 2019, 2020, 2021, la proportion des interventions héliSMUR par rapport à l'ensemble des interventions SMUR est restée stable à 17% en 2019 et 2020. Elle a baissé d'1 point de pourcentage en 2021.

Les nombres d'interventions héliSMUR réalisées en 2019, 2020, 2021 ont été respectivement de 574, 525 et 481 soit une baisse de 8,5% de 2019 à 2020 et une baisse de 8,38% de 2020 à 2021.

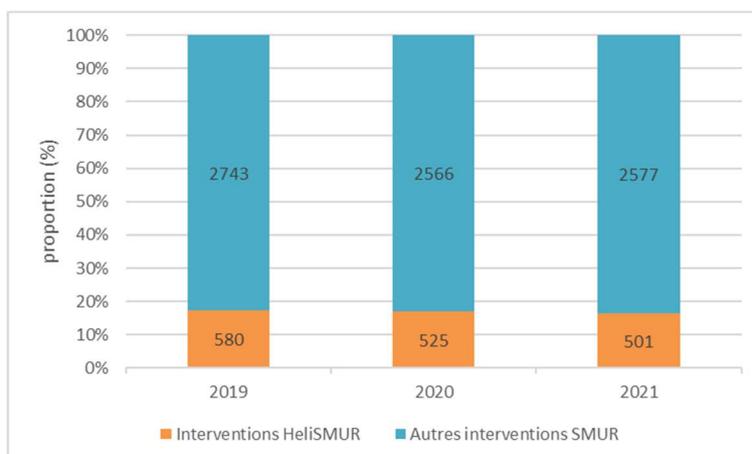


Figure 4 : Evolution de la proportion des interventions héliSMUR sur l'ensemble des interventions SMUR en 2019, 2020, 2021

2. Répartition mensuelle des heures de vol

2.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

En 2019, 523 heures de vol ont été réalisées sur l'ensemble de l'année. Le mois d'août est le mois totalisant le plus d'heures de vol avec 62 heures. Le mois de novembre a présenté le moins d'heures de vol avec 22 heures. Les heures de vol de nuit représentaient 6,9% du total des heures de vol.

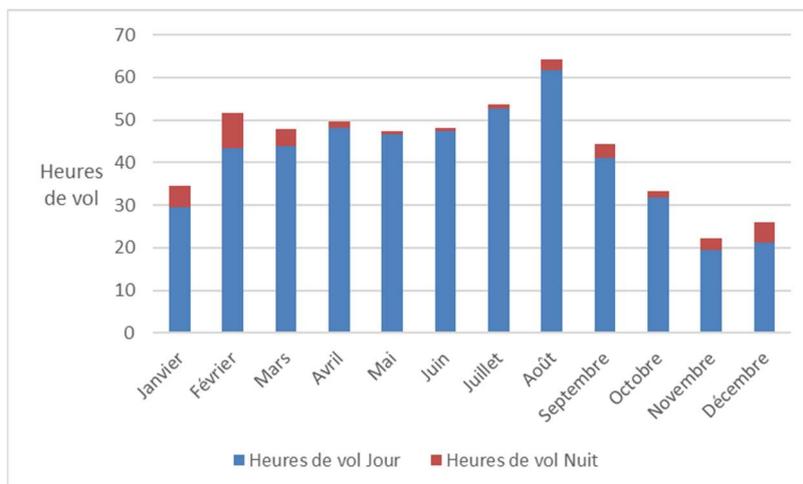


Figure 5 : Répartition mensuelle des heures de vol en 2019

Année 2020

En 2020, 499 heures de vol ont été réalisées sur l'ensemble de l'année. Le mois de juillet a été le mois totalisant le plus d'heures de vol avec 66 heures. Le mois de janvier a présenté le moins d'heures de vol avec 28 heures. Les heures de vol de nuit représentaient 9% du total des heures de vol.

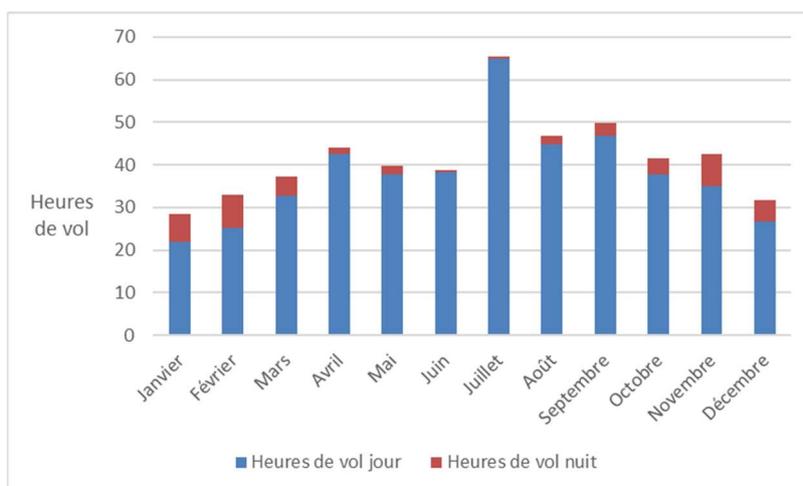


Figure 6 : Répartition mensuelle des heures de vol en 2020

Année 2021

En 2021, 444 heures de vol ont été réalisées sur l'ensemble de l'année. Le mois d'août est le mois totalisant le plus d'heures de vol avec 50 heures. Le mois de novembre a représenté le moins d'heures de vol avec 14 heures. Les heures de vol de nuit représentaient 5% du total des heures de vol.

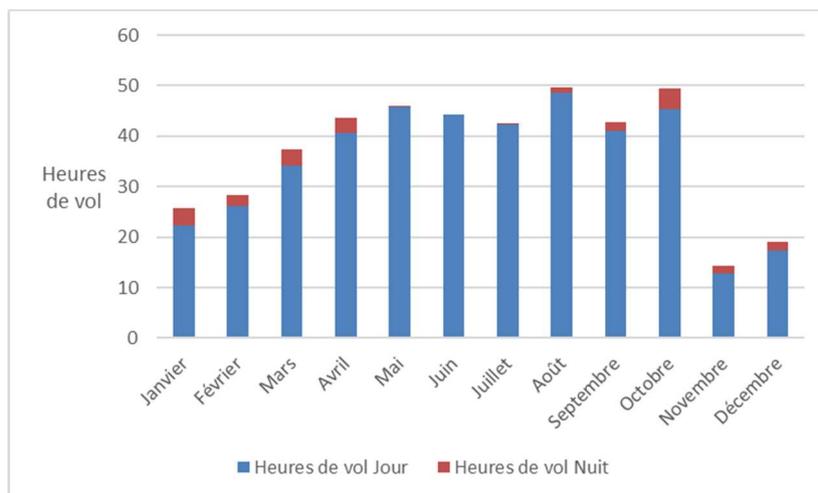


Figure 7 : Répartition mensuelle des heures de vol en 2021

2.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

Le nombre d'heures vol héliSMUR a baissé de 4,6% entre 2019 et 2020 et de 11% entre 2020 et 2021.

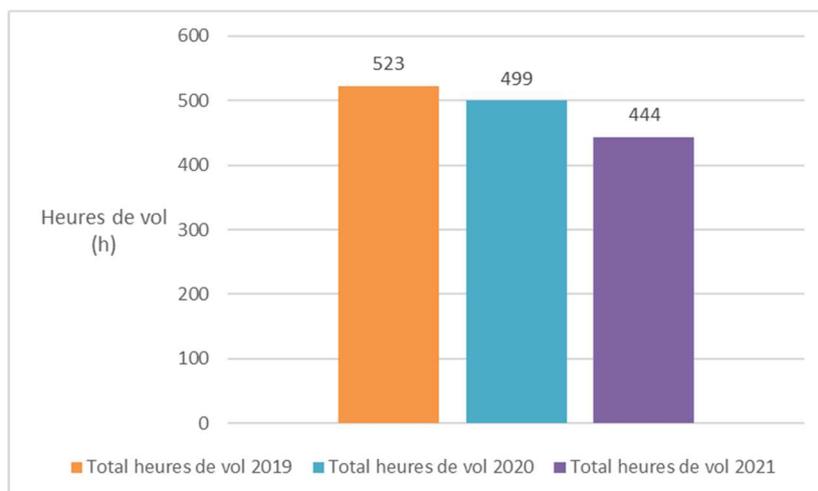


Figure 8 : Evolution annuelle des heures de vol totales 2019, 2020, 2021

Les mois de novembre et décembre ont le plus faible nombre d'heures de vol avec respectivement 79 et 77 heures tandis que les mois de juillet et août concentrent le plus d'heures de vol avec respectivement 162 et 161 heures. Les heures de vol de nuit représentent 7% des heures totales.

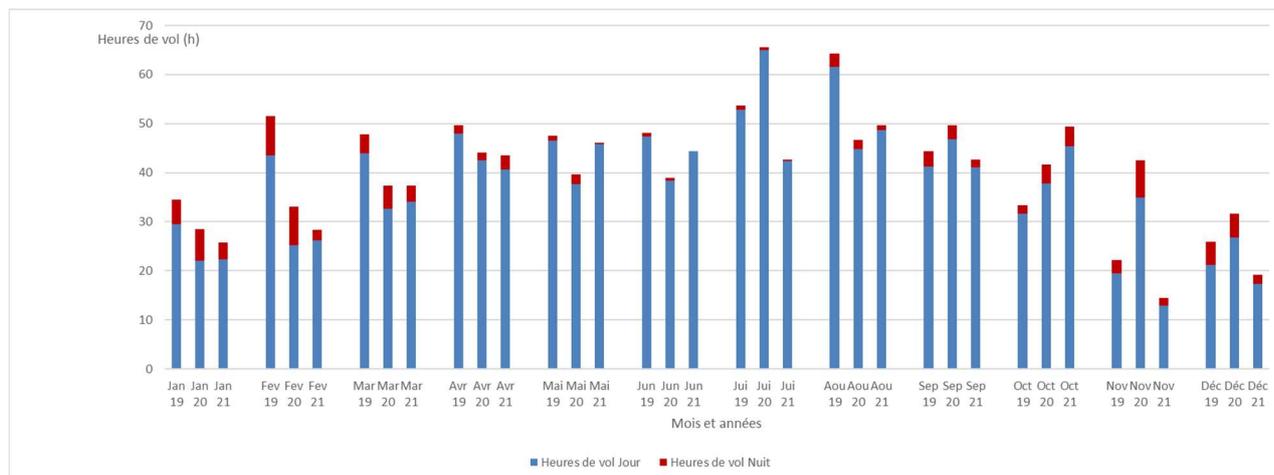


Figure 9 : Evolution mensuelle des heures de vol sur 2019, 2020, 2021

3. Répartition des heures de vol en nombre de jours par mois

3.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

En 2019, il y a eu 285 jours avec au moins une intervention héliSMUR, soit 78% de jour de l'année avec au moins une intervention. Le mois de novembre a vu le plus faible nombre de jours avec intervention comptant 14 jours sur 30 possibles soit 47% de jours avec au moins une intervention héliSMUR.

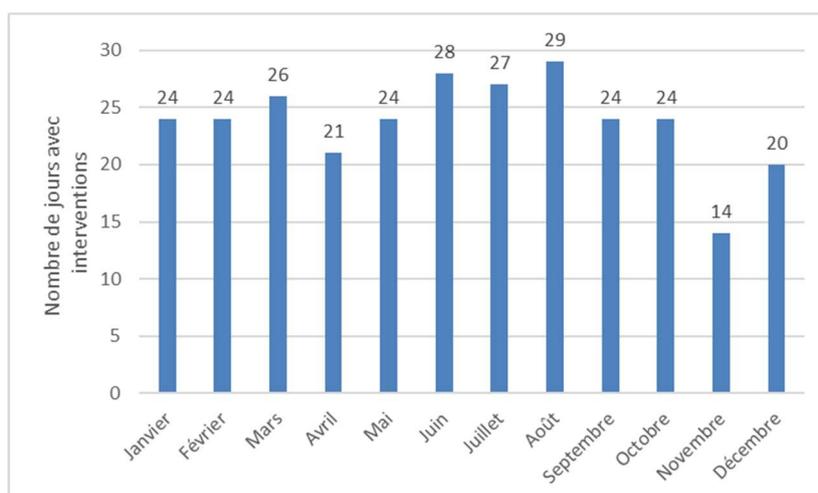


Figure 10 : Nombre de jours par mois avec interventions héliSMUR en 2019

Année 2020

En 2020, il y a eu 281 jours avec au moins une intervention héliSMUR, soit 77% de jour de l'année avec au moins une intervention. Le mois de décembre a vu le plus faible nombre de jours avec intervention comptant 17 jours sur 31 possibles soit 55% des jours.

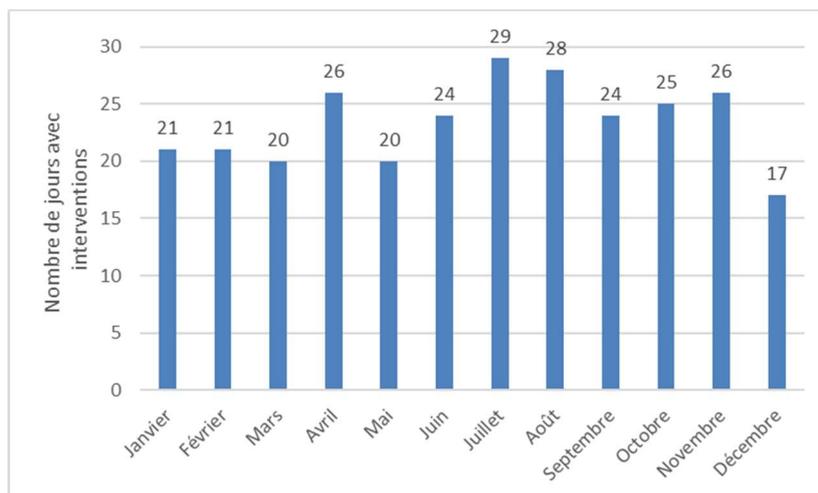


Figure 11 : Nombre de jours par mois avec interventions héliSMUR en 2020

Année 2021

En 2021, il y a eu 258 jours avec au moins une intervention héliSMUR, soit 71% de jour de l'année avec au moins une intervention. Le mois de novembre a vu le plus faible nombre de jours avec intervention comptant 11 jours sur 30 possibles soit 37% des jours.

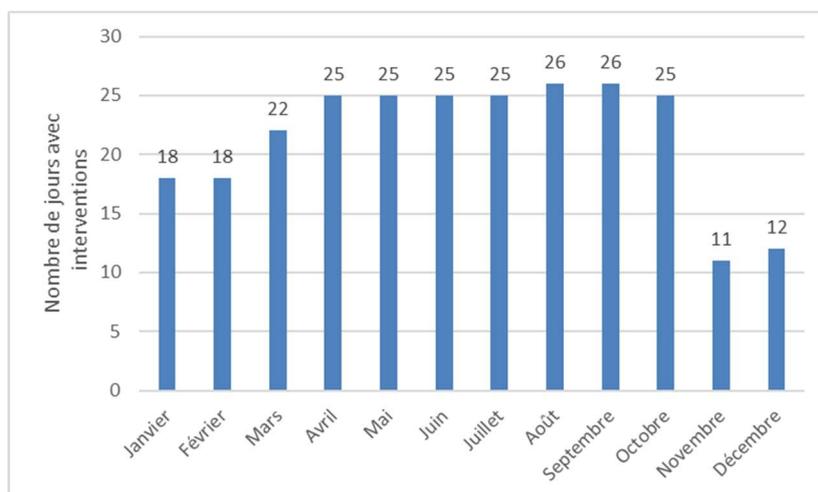


Figure 12 : Nombre de jours par mois avec interventions héliSMUR en 2021

3.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

La baisse du nombre de jours avec intervention entre 2019 et 2020 était de 1,4%. Entre 2020 et 2021 elle était de 8,2%. Les mois de novembre et décembre sont les mois avec le moins de jours avec respectivement en moyenne 17 et 18,5 jours. Les mois juillet et août ont vu un maximum de jours avec interventions avec en moyenne respectivement 27 et 27,5 jours.

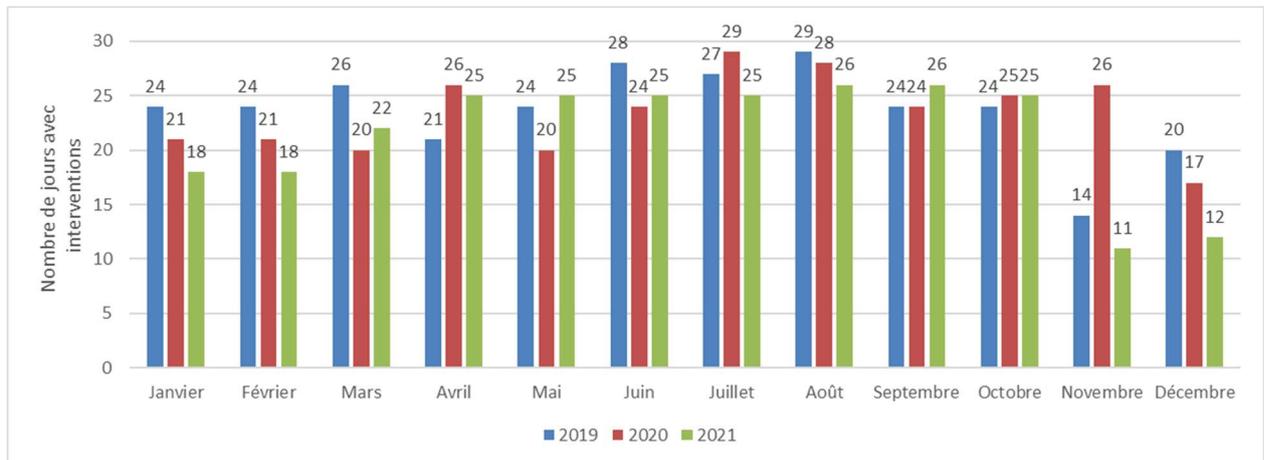


Figure 13 : Evolution du nombre de jours avec interventions héliSMUR en 2019, 2020, 2021

4. Répartition des interventions héliSMUR : Primaires / Secondaires

4.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

Les interventions héliSMUR primaires ont représenté 30% des interventions en 2019.

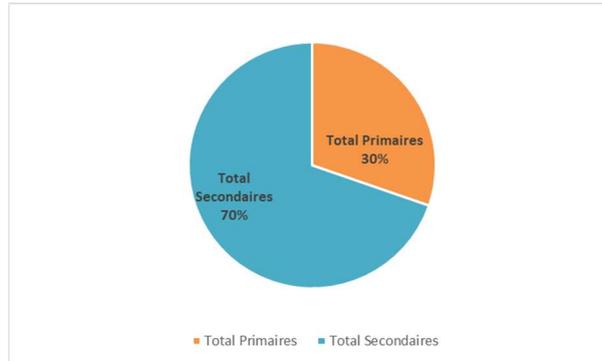


Figure 14 : Répartition des interventions Primaires / Secondaires en 2019

Année 2020

Les interventions héliSMUR primaires ont représenté 31% des interventions en 2020.

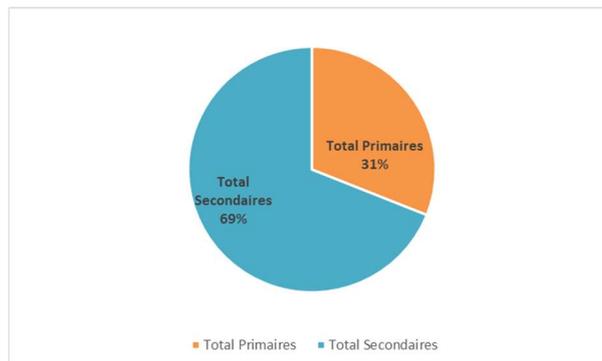


Figure 15 : Répartition des interventions Primaires / Secondaires en 2020

Année 2021

Les interventions héliSMUR primaires ont représenté 35% des interventions en 2021.

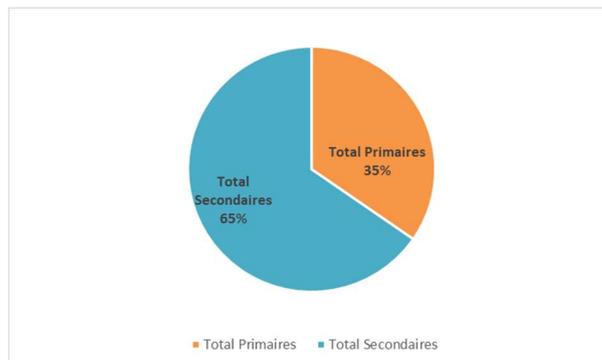


Figure 16 : Répartition des interventions Primaires / secondaires en 2021

4.b. Evolution en 2019, 2020, 2021

La répartition primaires / secondaires montre une proportion d'interventions primaires stable en moyenne à 32% sur les 3 années soit un ratio d'environ 1/3 pour les primaires et 2/3 pour les secondaires.

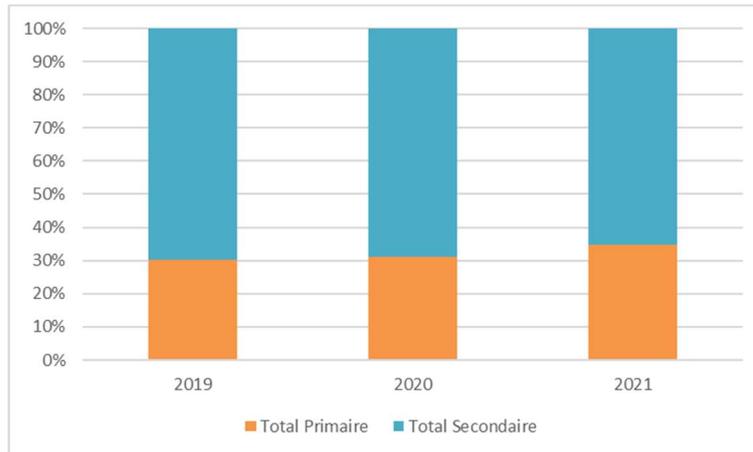


Figure 17 : Evolution de la proportion Primaires / Secondaires sur 2019, 2020, 2021

5. Caractéristiques des interventions héliSMUR selon l'âge

5.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

La distribution des âges en 2019 suit une distribution unimodale asymétrique, avec une moyenne d'âge à 59 ans. Les 2^{ème} et 3^{ème} quartile se situent entre 49 ans et 74 ans avec une médiane à 64 ans. Ecart-type : $\sigma = 21,6$

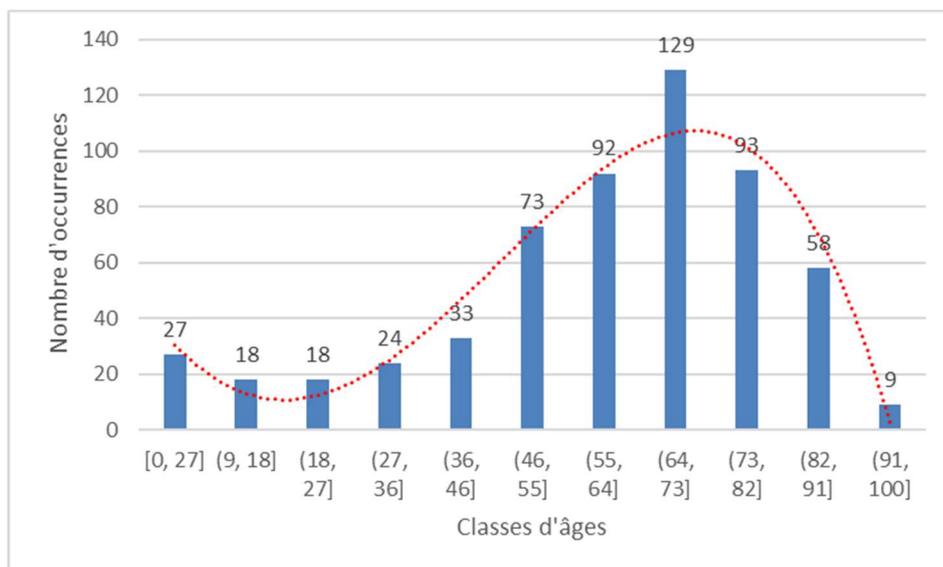


Figure 18 : Distribution des âges pour les interventions héliSMUR en 2019

Année 2020

La distribution des âges en 2020 suit une distribution unimodale asymétrique, avec une moyenne d'âge à 61 ans. Les 2^{ème} et 3^{ème} quartile se situent entre 51 ans et 74 ans avec une médiane à 65 ans. Ecart-type : $\sigma = 18,8$

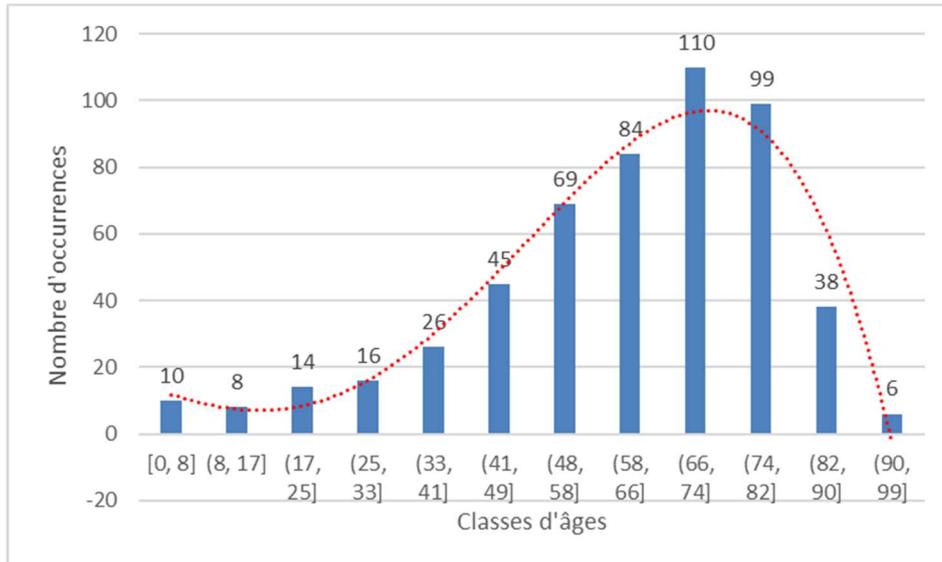


Figure 19 : Distribution des âges pour les interventions héliSMUR en 2020

Année 2021

La distribution des âges en 2021 suit une distribution unimodale asymétrique avec une moyenne d'âge à 61 ans. Les 2^{ème} et 3^{ème} quartile se situent entre 51 ans et 75 ans avec une médiane à 65 ans. Ecart-type : $\sigma = 20$

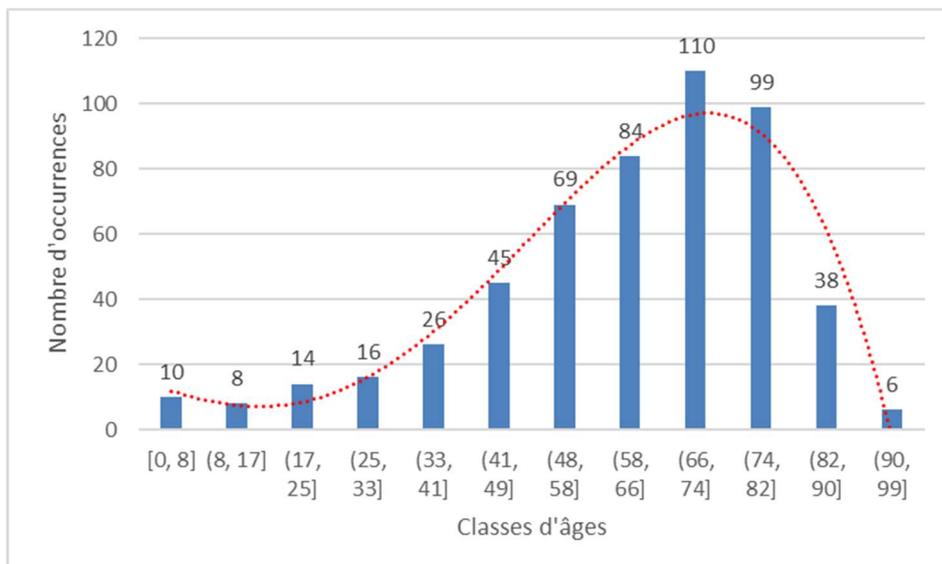


Figure 20 : Distribution des âges pour les interventions héliSMUR en 2021

5.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

La distribution selon les âges est quasi constante sur 3 années, elle est de type unimodale asymétrique avec une moyenne d'âge entre 59 et 61 ans. Les 2^{ème} et 3^{ème} quartile se situent entre 49 ans et 75 ans avec une médiane à 65 ans.

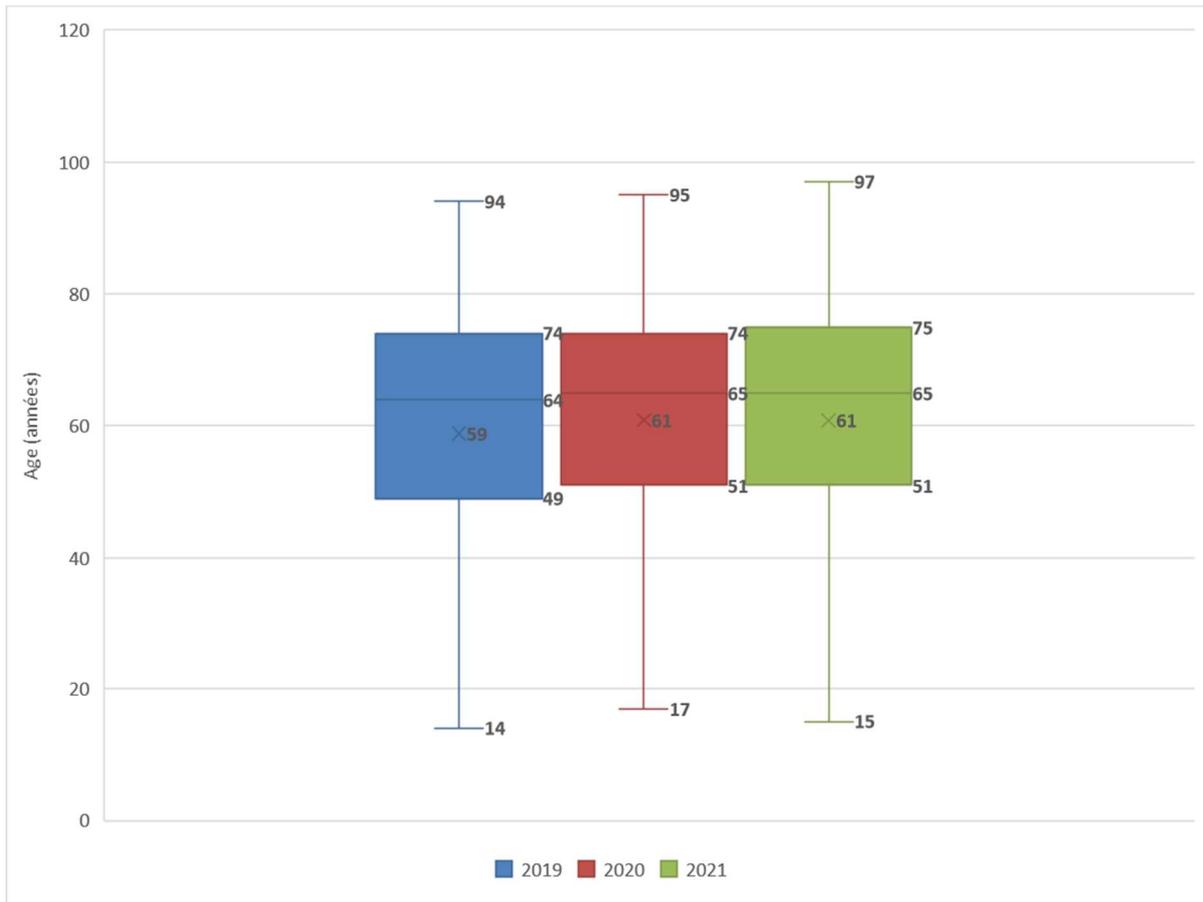


Figure 21 : Evolution de la distribution des âges sur 2019, 2020, 2021

6. Caractéristiques des interventions héliSMUR selon le sexe

6.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

Les femmes ont représenté 32% des patients pris en charge lors des interventions héliSMUR en 2019.

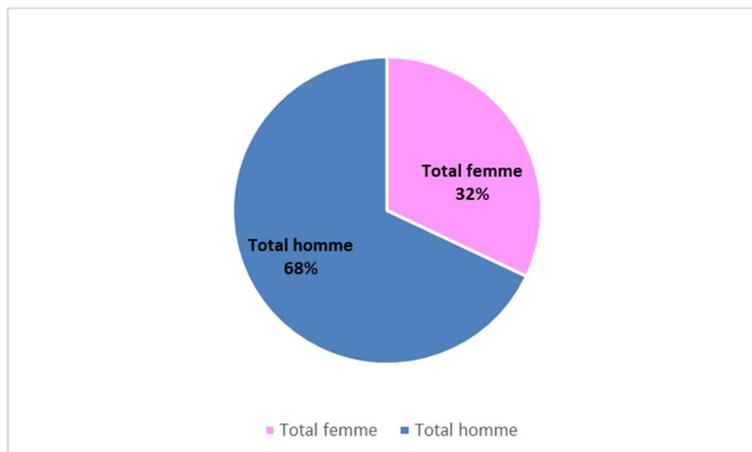


Figure 22 : Répartition homme / femme lors des interventions héliSMUR en 2019

Année 2020

Les femmes ont représenté 35% des patients pris en charge lors des interventions héliSMUR en 2020.

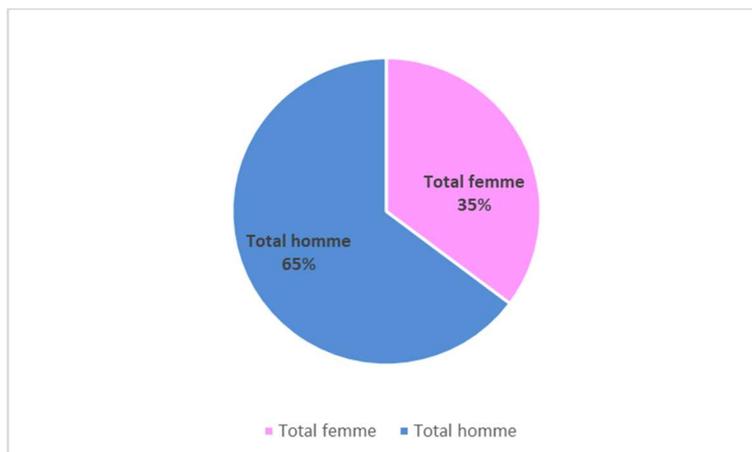


Figure 23 : Répartition homme / femme lors des interventions héliSMUR en 2020

Année 2021

Les femmes ont représenté 35% des patients pris en charge lors des interventions héliSMUR en 2021.

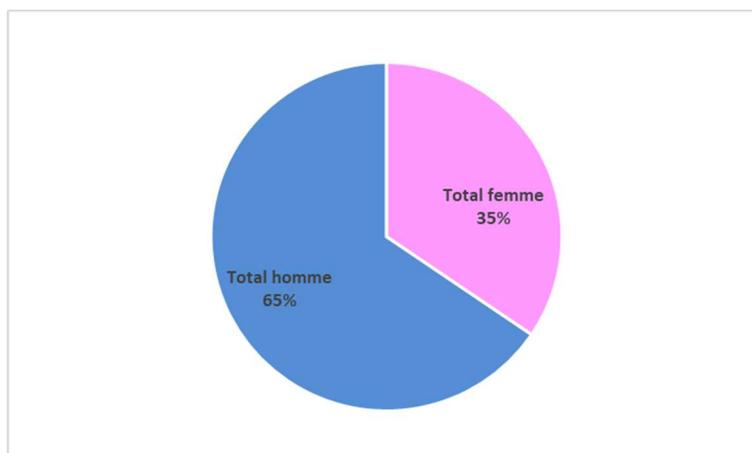


Figure 24 : Répartition homme / femme lors des interventions héliSMUR 2021

6.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

La répartition homme / femme montre une proportion moyenne de femmes à 34% sur trois années soit un ratio d'environ 1/3 pour les femmes et 2/3 pour les hommes.



Figure 25 : Evolution de la répartition homme / femme sur 2019, 2020, 2021

7. Répartition des lieux d'interventions

7.a. Année 2019, 2020, 2021

Année 2019

Les 3 premiers lieux d'interventions en 2019 étaient représentés respectivement par le CH de Bourges (30%), le CHRU de Tours (23%), les lieux « primaires ruraux » (16%), c'est-à-dire avec atterrissage au plus près du domicile du patient. Ces 3 lieux représentaient 69% des lieux d'interventions.

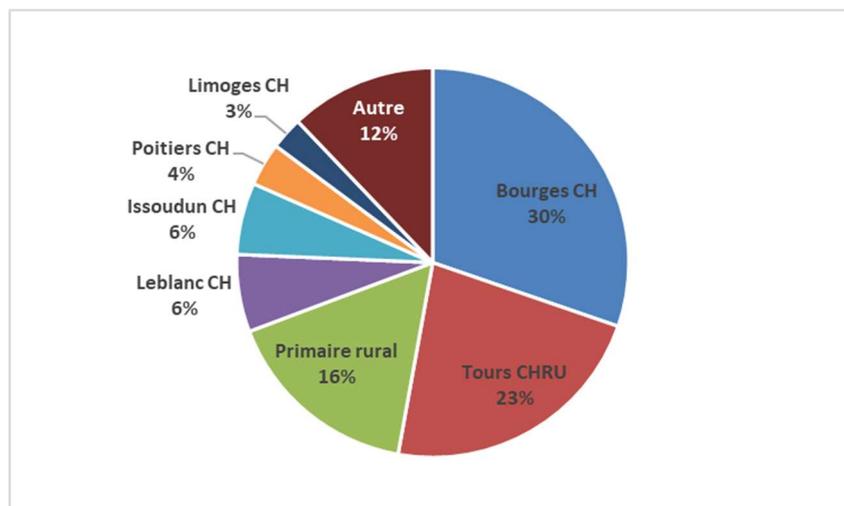


Figure 26 : Répartition par lieux d'interventions en 2019

Année 2020

Les 3 premiers lieux d'interventions en 2020 étaient représentés respectivement par le CH de Bourges (30%), le CHRU de Tours (26%), les « primaires ruraux » (18%). Ces 3 lieux représentaient 74% des lieux d'interventions.

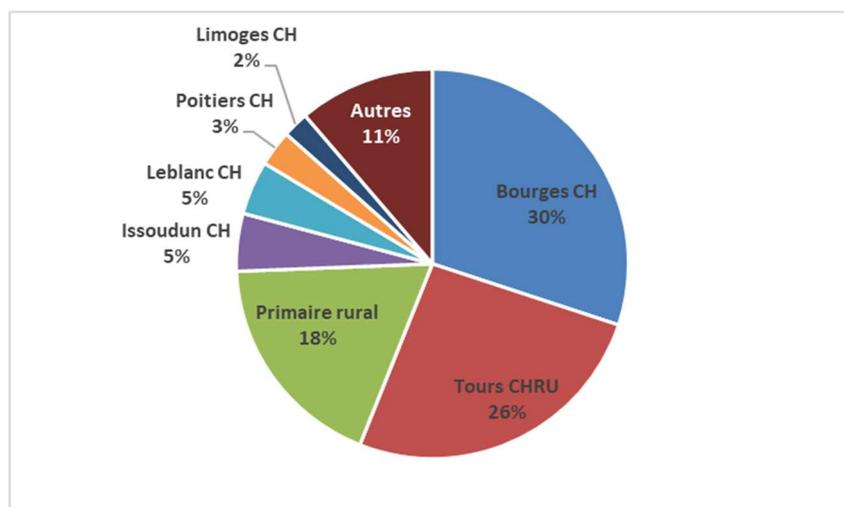


Figure 27 : Répartition par lieux d'interventions en 2020

Année 2021

Les 3 premiers lieux d'interventions en 2021 étaient représentés respectivement par le CH de Bourges (26%), le CHRU de Tours (23%), les lieux « primaires ruraux » (19%). Ces 3 lieux représentaient 68% des lieux d'interventions.

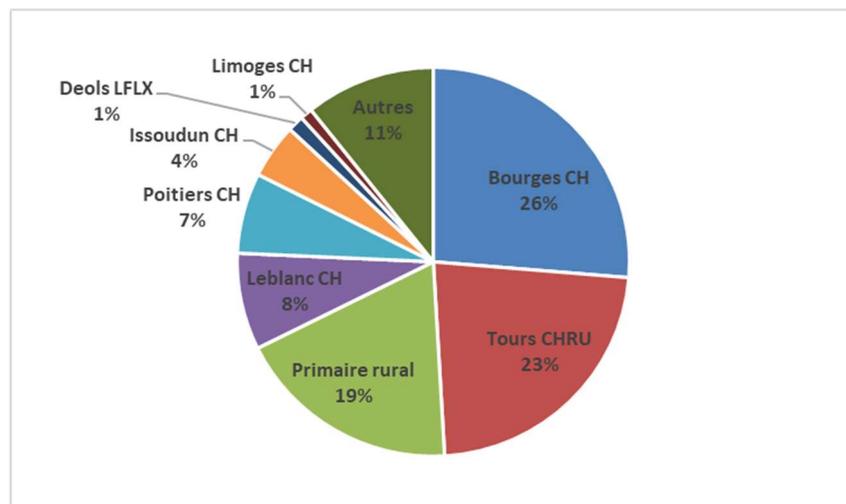


Figure 28 : Répartition par lieux d'interventions en 2021

7.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

La répartition selon les lieux reste stable. En moyenne 29% des interventions ont lieu vers le CH de Bourges, 24% vers le CHRU de Tours et 18% vers des lieux « primaires ruraux ».

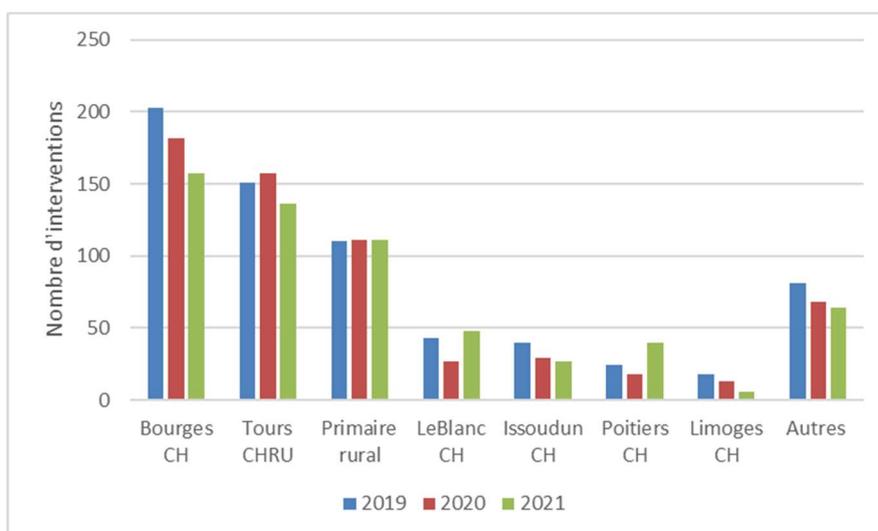


Figure 29 : Evolution des lieux d'interventions sur 2019, 2020, 2021

8. Domaines de recours des interventions héliSMUR

8.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

La cardiologie était le premier domaine de recours avec 55,1% des interventions, suivie de la réanimation (11,8%), la neurologie-neurochirurgie (7,8%), la traumatologie (6,8%). Ces 4 domaines de recours ont représenté 81,5% des interventions en 2019.

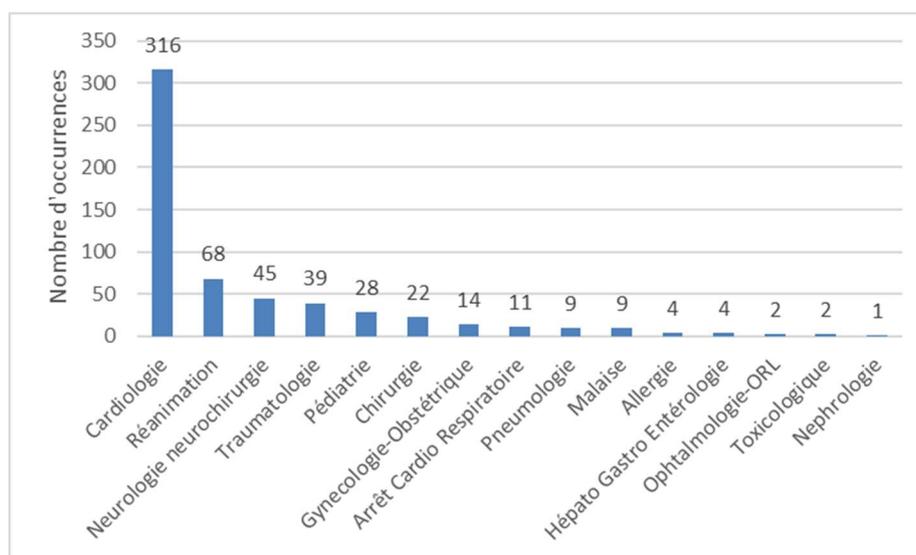


Figure 30 : Domaines de recours des interventions héliSMUR en 2019

Année 2020

La cardiologie était le premier domaine de recours avec 58,9% des interventions, suivie de la neurologie-neurochirurgie (9,5%), la réanimation (8%), la traumatologie (5,3%). Ces 4 domaines de recours ont représenté 81,7% des interventions en 2020.

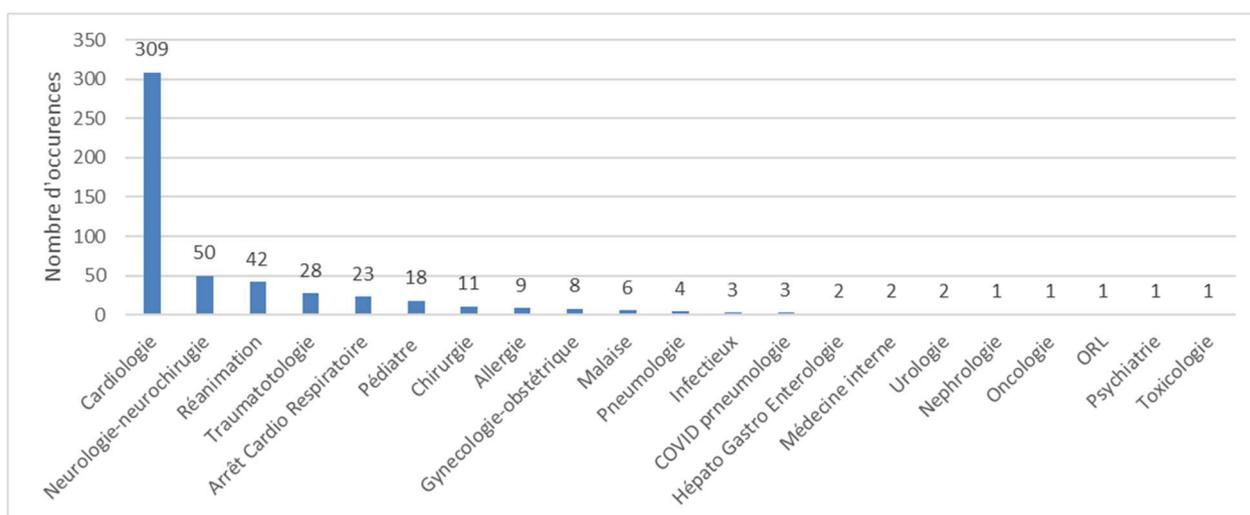


Figure 31 : Domaines de recours des interventions héliSMUR en 2020

Année 2021

La cardiologie était le premier domaine d'intervention avec 53,7% suivie de la réanimation (11,5%), la traumatologie (9,4%), la neurologie-neurochirurgie (7,9%), la réanimation (8%), la traumatologie (5,3%). Ces 4 domaines de recours ont représenté 82,5% des interventions en 2021.

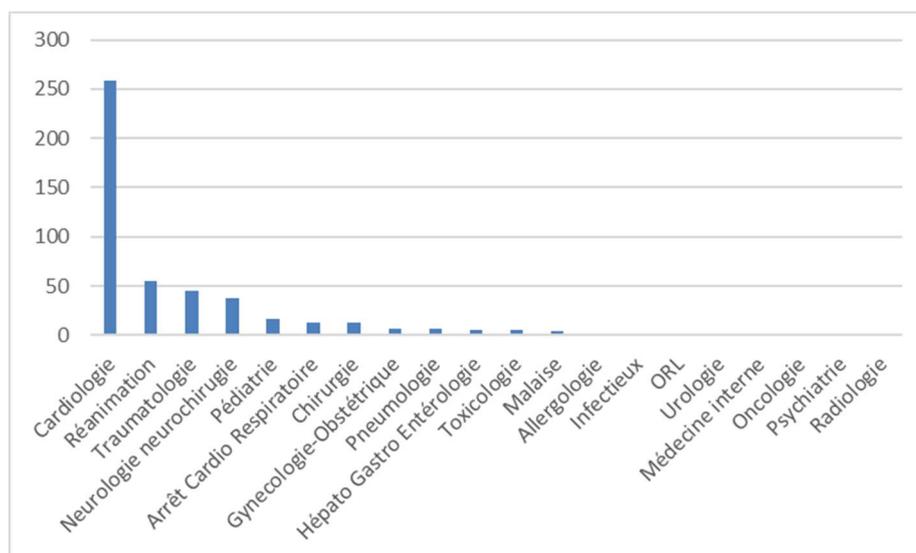


Figure 32 : Domaines de recours des interventions hélISMUR en 2021

8.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

La proportion reste stable sur les trois années. La cardiologie représentait le premier domaine de recours avec en moyenne 56% des interventions, suivie de la réanimation (10%), la neurologie-neurochirurgie (8%) et la traumatologie (7%). Ces quatre domaines de recours couvraient 80% de l'ensemble des domaines recours.

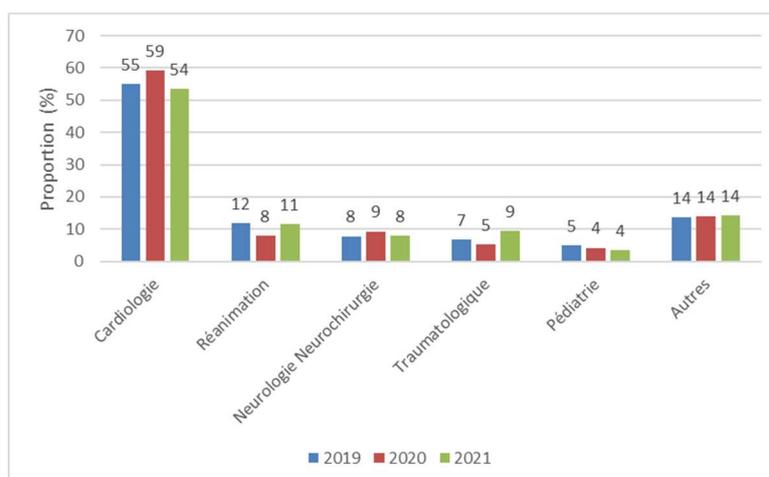


Figure 33 : Evolution de la répartition des domaines de recours sur 2019, 2020, 2021

9. Domaines d'interventions selon le lieux

9.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

➤ CH Bourges

La cardiologie représentait 95% des domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2019.

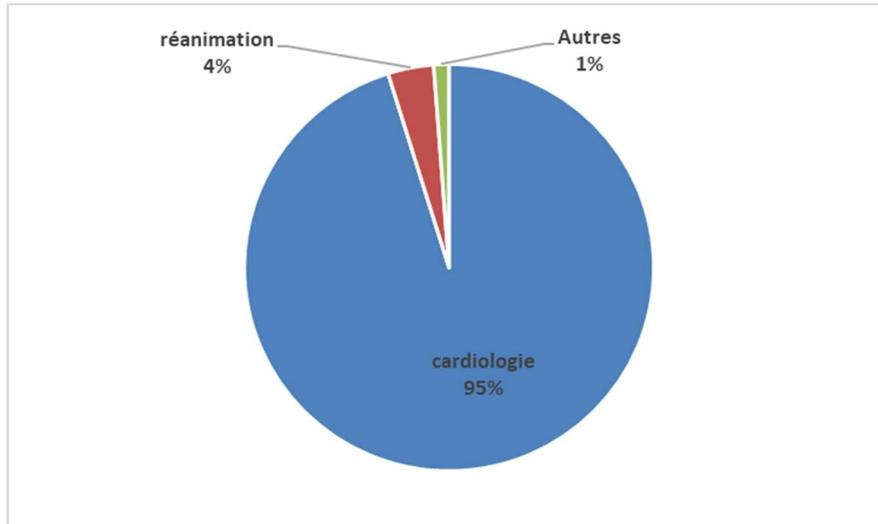


Figure 34 : Domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2019

➤ CHRU Tours

Quatre domaines de recours couvraient 79,5% des interventions au CHRU de Tours. La neurologie-neurochirurgie et la réanimation étaient les deux premiers domaines avec 23% chacun, suivis de la cardiologie (19%) et de la pédiatrie (14%).

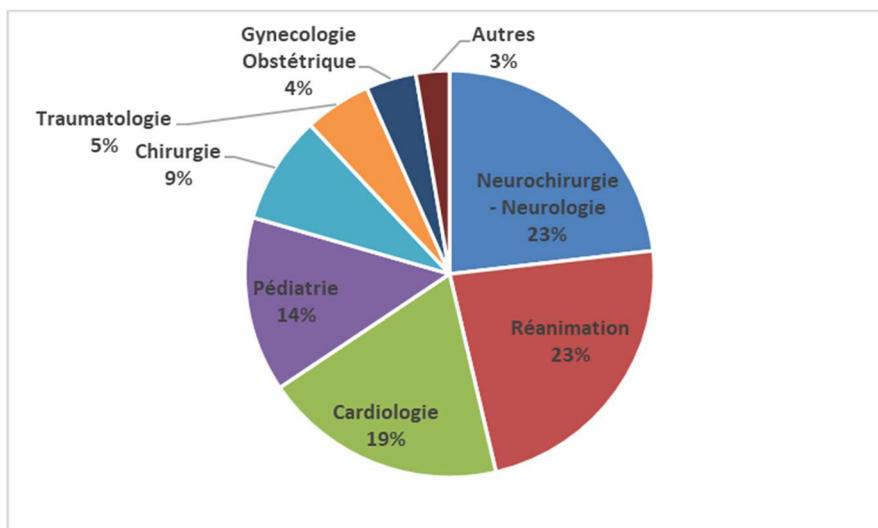


Figure 35 : Domaines de recours des interventions héliSMUR au CHRU de Tours en 2019

➤ Primaire rural

Deux domaines de recours et deux symptomatologies principales couvraient 78,3% de l'ensemble des interventions vers des lieux primaires ruraux. La cardiologie et la traumatologie étaient les premiers avec 30% chacun, suivis des ACR (11%) et des malaises (8%).

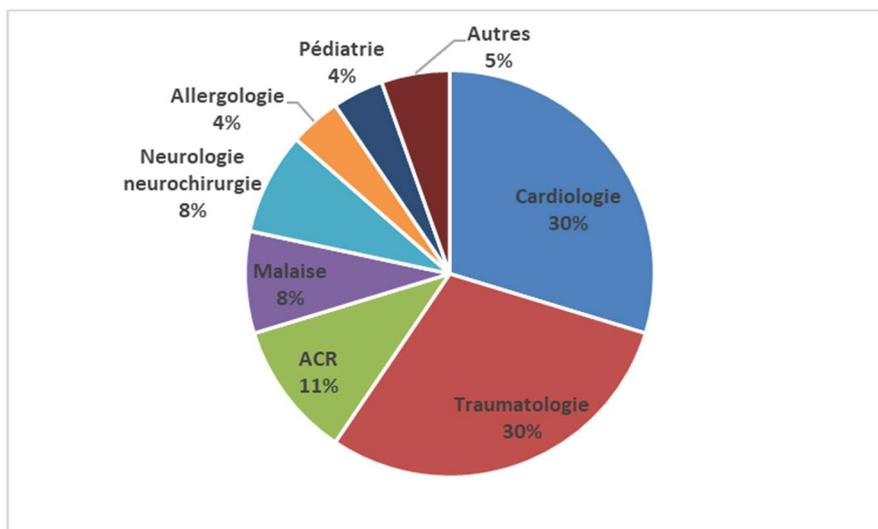


Figure 36 : Domaines de recours héliSMUR vers primaires ruraux en 2019

Année 2020

➤ CH Bourges

La cardiologie représentait 90% des domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2020.

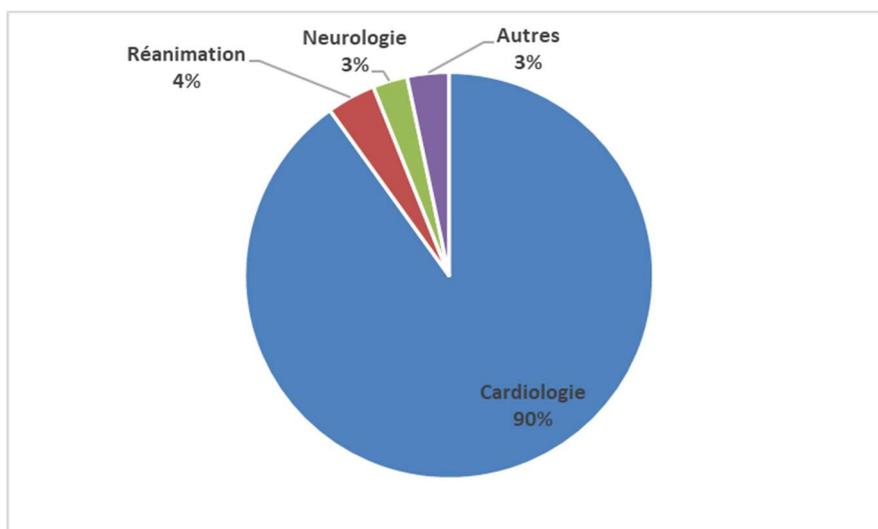


Figure 37 : Domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2020

➤ CHRU Tours

Quatre domaines d'interventions couvraient 82,2% des interventions au CHRU de Tours. La cardiologie (34%) et la neurologie-neurochirurgie (24%) sont les deux premiers domaines, suivis de la réanimation (18%) et la pédiatrie (7%).

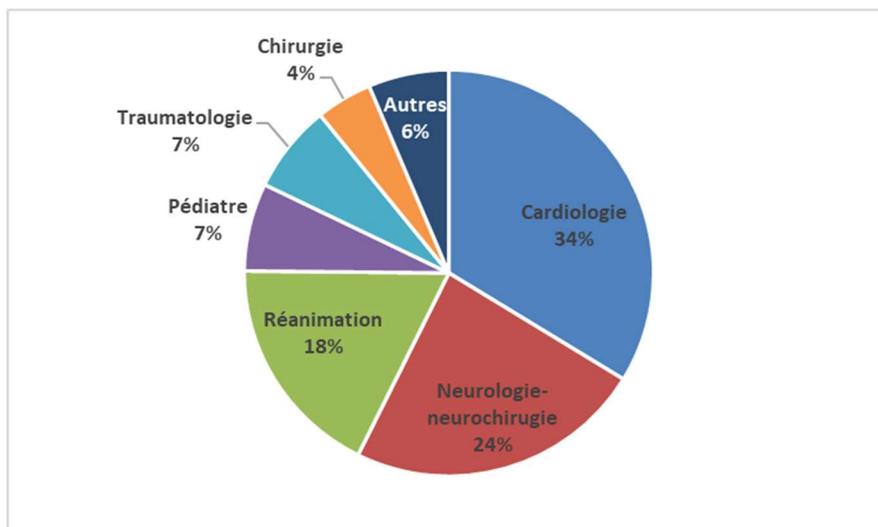


Figure 38 : Domaines de recours hélismur au CHRU de Tours en 2020

➤ Primaire rural

Trois domaines d'interventions et une symptomatologie principale couvrent 82% de l'ensemble des interventions vers des lieux primaires ruraux. La cardiologie (38%), et la traumatologie (23%) étaient les premiers, suivis par les ACR (14%) et l'allergologie(7%).

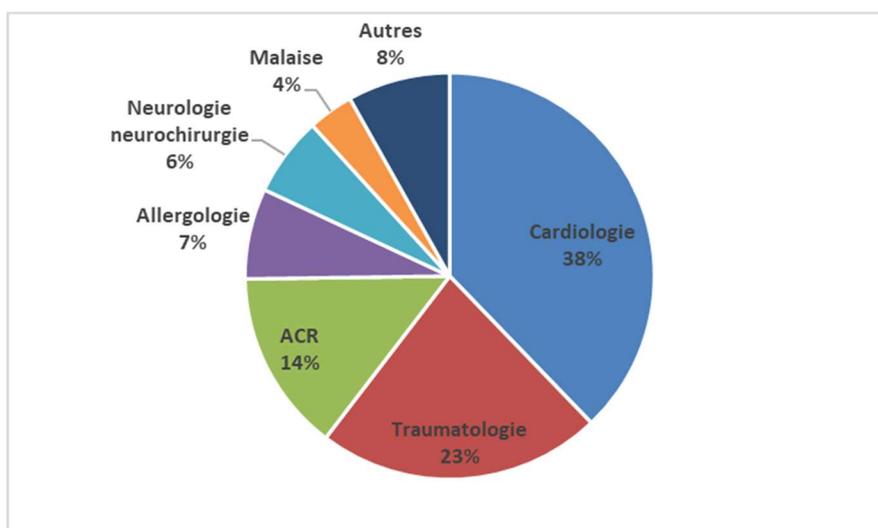


Figure 39 : Domaines de recours hélismur vers primaires ruraux en 2020

Année 2021

CH Bourges

La cardiologie représentait 85% des domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2021.

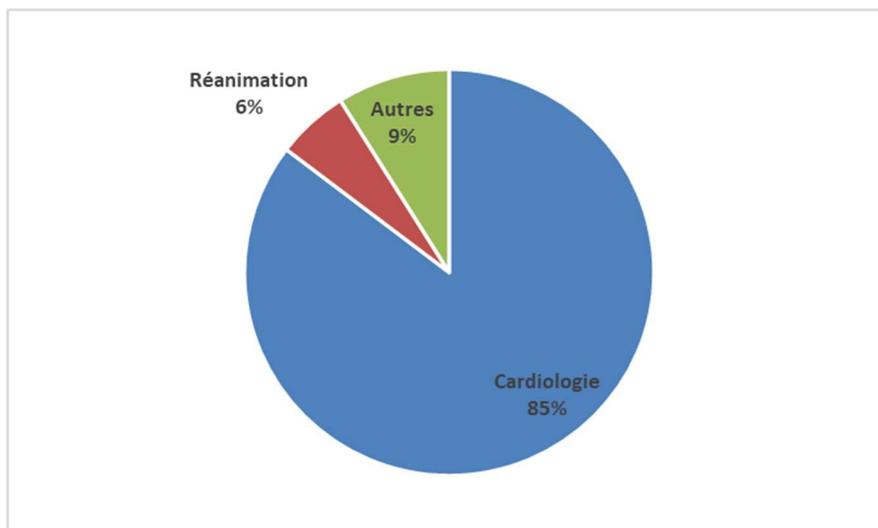


Figure 40 : Domaines de recours héliSMUR au CH de Bourges en 2021

➤ CHRU Tours

Quatre domaines d'interventions couvraient 77,9% de l'ensemble des interventions au CHRU de Tours. La cardiologie (26%) et la réanimation (24%) étaient les deux premiers domaines, suivis de la neurologie-neurochirurgie (19%) et la pédiatrie (9%).

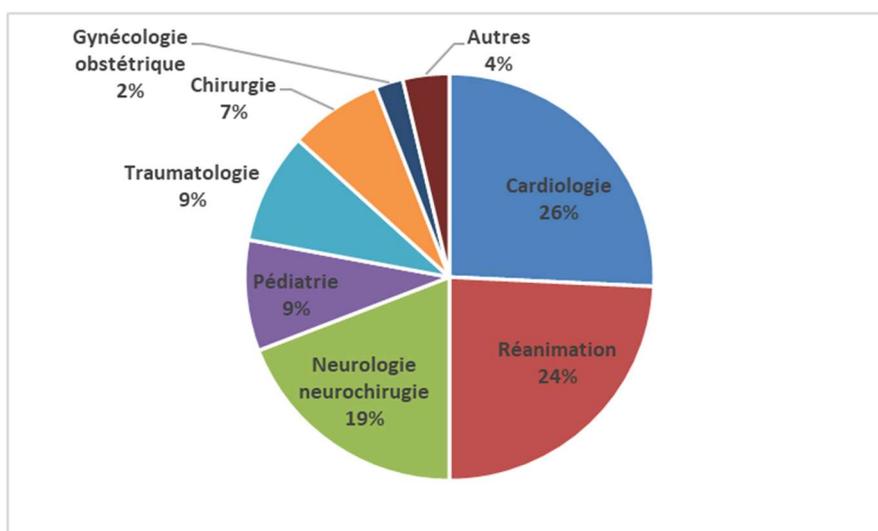


Figure 41 : Domaines de recours héliSMUR au CHRU de Tours en 2021

➤ Primaire rurale

Trois domaines d'interventions et une symptomatologie principale couvraient 82% de l'ensemble des interventions vers des lieux primaires ruraux. La cardiologie (35%), et la traumatologie (33%) étaient les premiers, suivis par les ACR (8%) et la neurologie-neurochirurgie (5%).

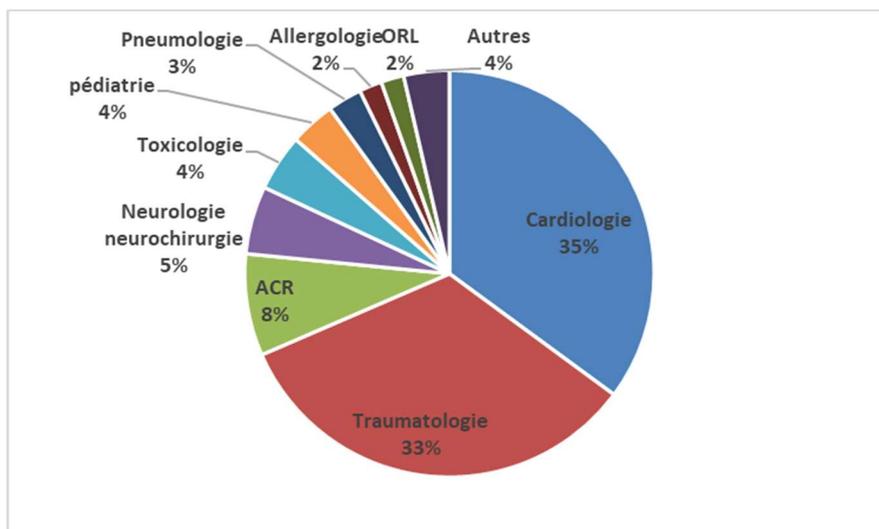


Figure 42 : Domaines de recours héliSMUR vers primaires ruraux en 2021

9.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

➤ CH Bourges

La cardiologie représentait en moyenne 90% des interventions au CH de Bourges. La proportion a baissé de 10 points entre 2019 et 2021.

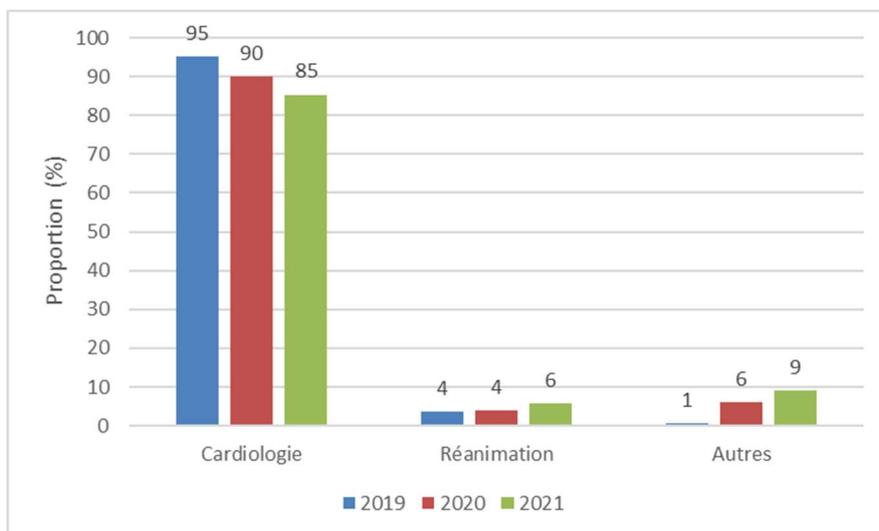


Figure 43 : Evolution des domaines de recours au CH de Bourges en 2019, 2020, 2021

➤ CHRU Tours

La cardiologie, la réanimation et la neurologie-neurochirurgie sont restés les trois domaines de recours principaux aux cours des 3 années 2019, 2020, 2021 représentant en moyenne 70% des interventions.

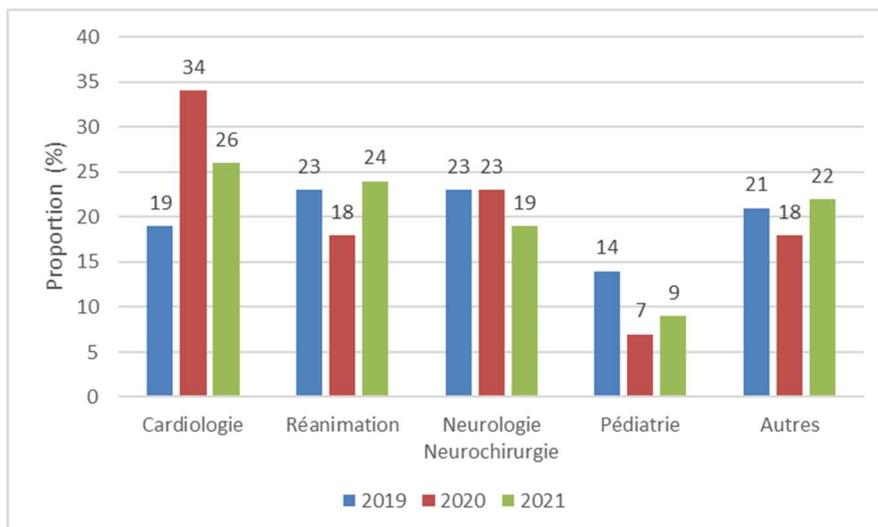


Figure 44 : Evolution des domaines de recours au CHRU de Tours en 2019, 2020, 2021

➤ Primaire rural

La cardiologie, la traumatologie et les ACR sont restés respectivement les deux premiers domaines de recours et la première symptomatologie principale. Ces trois domaines de recours ont couvert 75% des interventions vers des primaires ruraux.

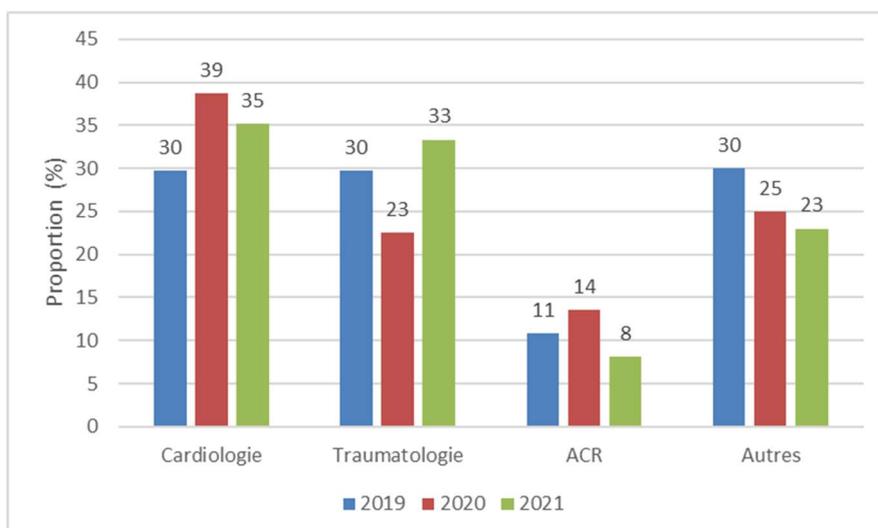


Figure 45 : Evolution des domaines de recours vers les primaires ruraux en 2019, 2020, 2021

10. Domaines d'interventions selon le type Primaires ou Secondaires

10.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

➤ Primaire

La cardiologie (43%) et la traumatologie (21%) étaient les deux premiers domaines de recours lors des interventions primaires. Ils couvraient 64% de l'ensemble des interventions primaires.

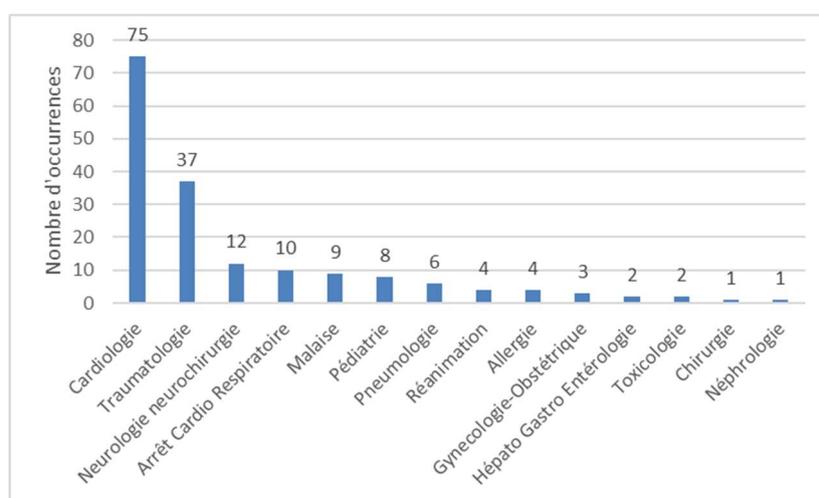


Figure 46 : Répartition des domaines de recours pour les interventions primaires en 2019

➤ Secondaire

La cardiologie représentait 60% des domaines de recours d'interventions secondaires. La réanimation était le deuxième domaine avec 16% suivie de la neurologie-neurochirurgie (8%). Ces trois domaines couvraient 84% de l'ensemble.

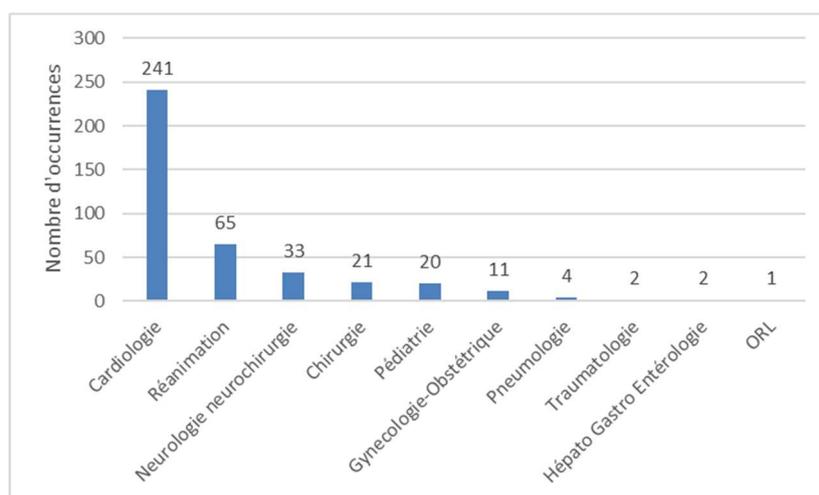


Figure 47 : Répartition des domaines de recours pour les interventions secondaires en 2019

Année 2020

➤ Primaire

La cardiologie (47%), la traumatologie (16%) et les ACR (14%) étaient les trois premiers domaines de recours des interventions primaires. Ils couvraient 77% de l'ensemble des interventions primaires.

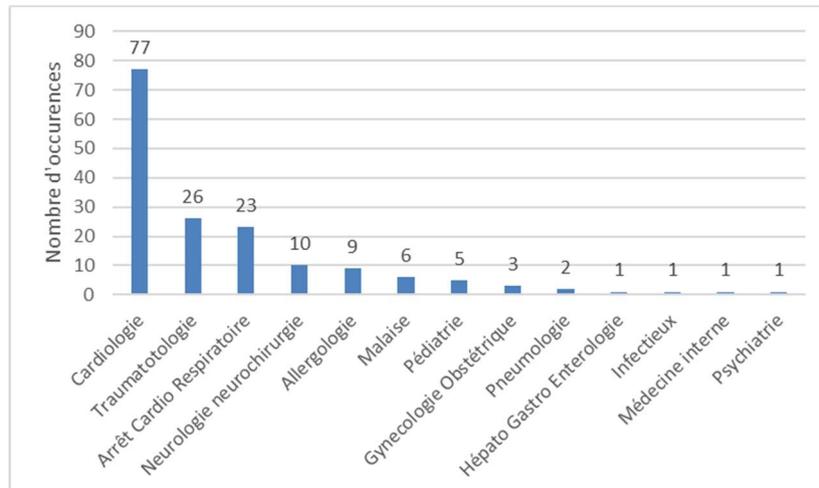


Figure 48 : Répartition des domaines de recours pour les interventions primaires en 2020

➤ Secondaire

La cardiologie représentait 64% des domaines de recours d'interventions secondaires. La réanimation et la neurologie-neurochirurgie représentaient chacun 11% soit 86% des interventions secondaires couvert par ces trois domaines de recours.

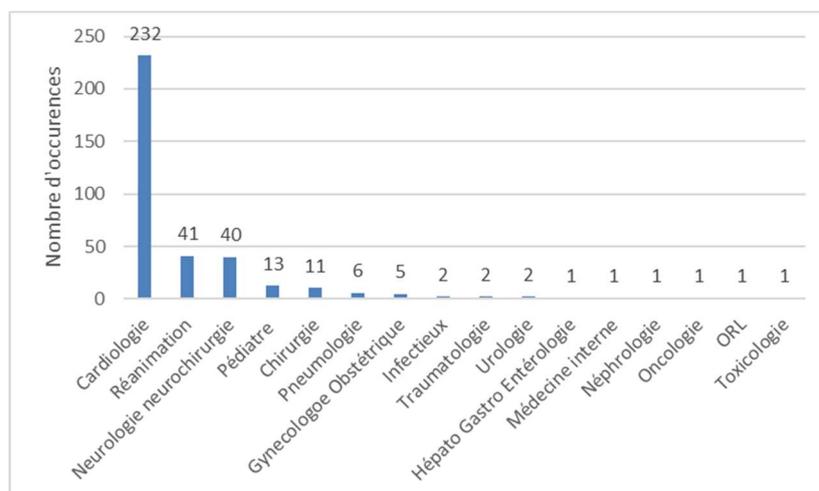


Figure 49 : Répartition des domaines de recours pour les interventions secondaires en 2020

Année 2021

➤ Primaire

La cardiologie (44%), la traumatologie (26%) et les ACR (7%) étaient les trois premiers domaines de recours d'interventions primaires. Ils couvraient 77% de l'ensemble des interventions primaires.

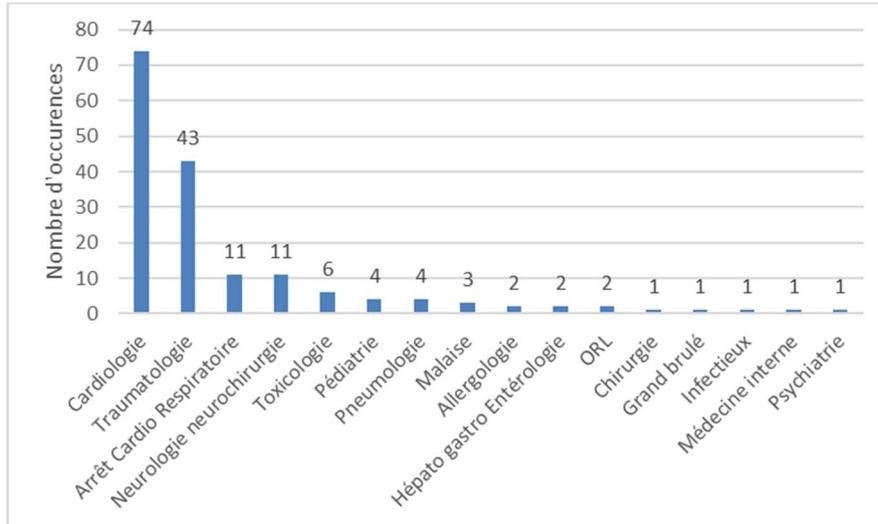


Figure 50 : Répartition des domaines de recours pour les interventions primaires en 2021

Secondaire

La cardiologie représentait 58% des domaines de recours des interventions secondaires. La réanimation (18%) et la neurologie-neurochirurgie (9%) suivaient respectivement en deuxième et troisième position, soit 85% des interventions secondaires couvertes par ces trois domaines.

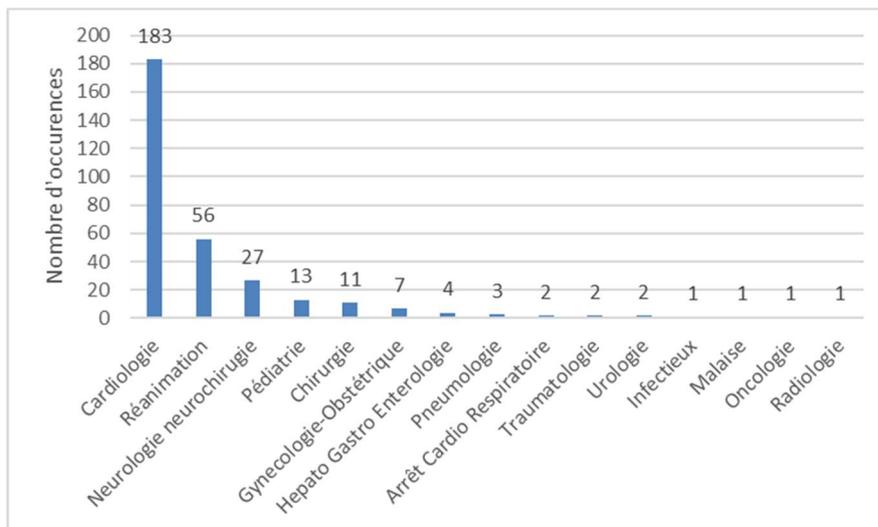


Figure 51 : Répartition des domaines de recours pour les interventions secondaires en 2021

10.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

➤ Primaire

Les trois domaines d'interventions primaires restaient la cardiologie (45%), la traumatologie (21%) et les ACR (9%). 75% des domaines d'interventions primaires ont été couverts par ces trois domaines et symptomatologie. La traumatologie a vu une augmentation de 10 points entre 2020 et 2021.

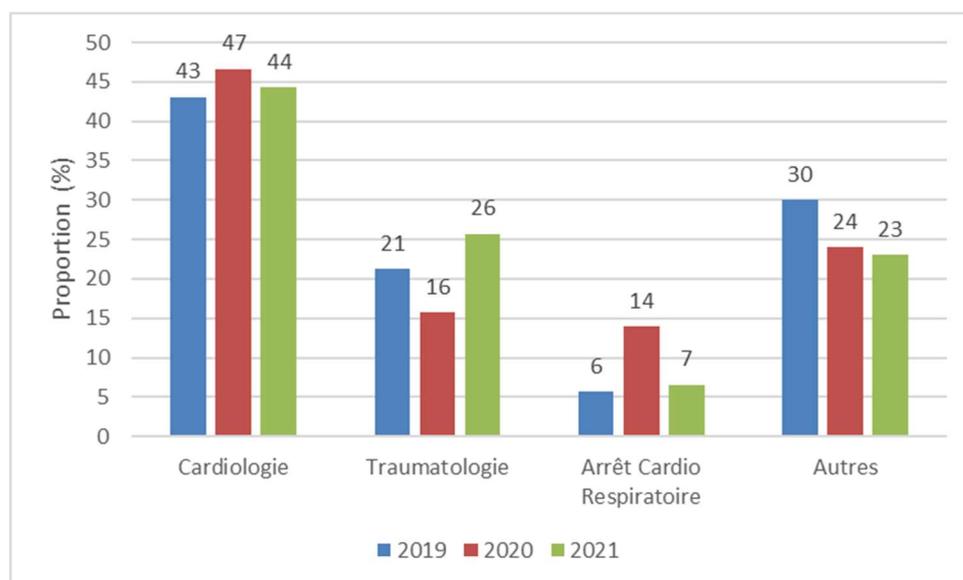


Figure 52 : Evolution de la répartition des domaines de recours pour les interventions primaires en 2019, 2020, 2021

➤ Secondaire

Les trois domaines d'interventions secondaires restent la cardiologie (61%), la réanimation (15%) et la neurologie (9%) soit 85% des domaines d'interventions secondaires couverts par ces trois domaines.

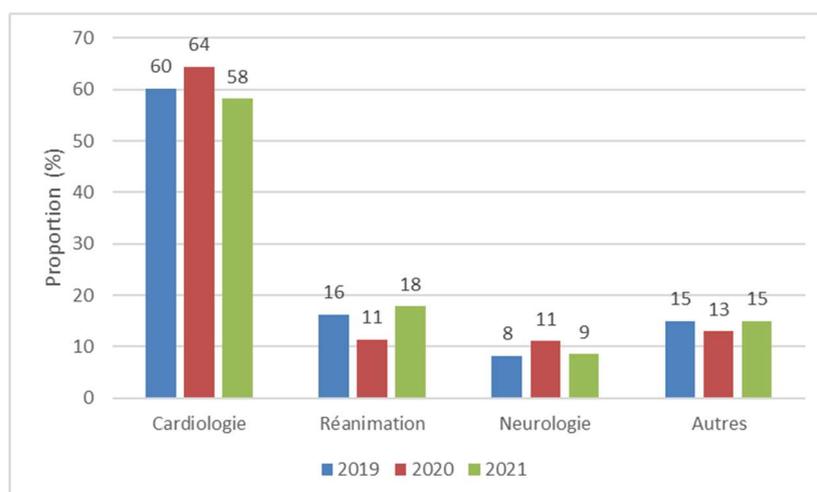


Figure 53 : Evolution de la répartition des domaines d'interventions secondaires

11. Motifs d'interventions

11.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

➤ Cardiologie

Les trois premiers motifs de recours pour la cardiologie en 2019 couvraient 89% de l'ensemble de la cardiologie avec respectivement : les SCA (50%), les retours de coronarographie (25%) et les douleurs thoraciques (14%).

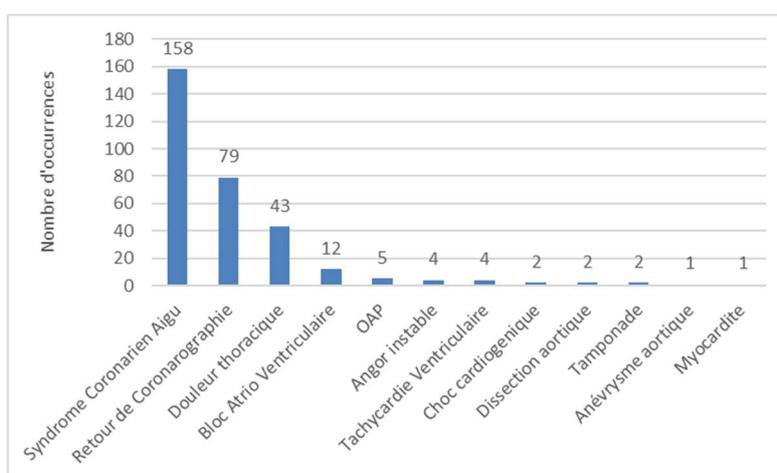


Figure 54 : Motifs de recours héliSMUR pour la cardiologie en 2019

➤ Réanimation

Les trois premiers motifs d'admission en réanimation ayant nécessité un transfert héliSMUR en 2019 couvraient 32% des motifs de réanimation avec respectivement : les chocs septiques (12%), les AVP (10%) et les pneumopathies (10%).

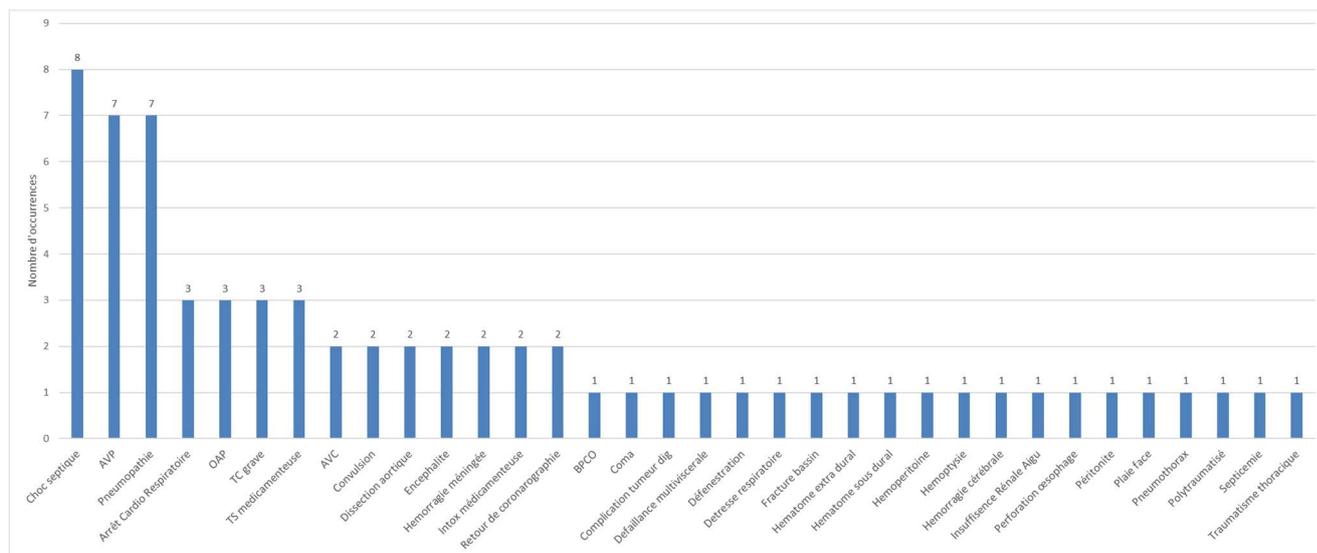


Figure 55 : Motifs de recours héliSMUR pour la réanimation en 2019

➤ Neurologie

Les AVC représentaient 49% des motifs de recours neurologique en 2019.

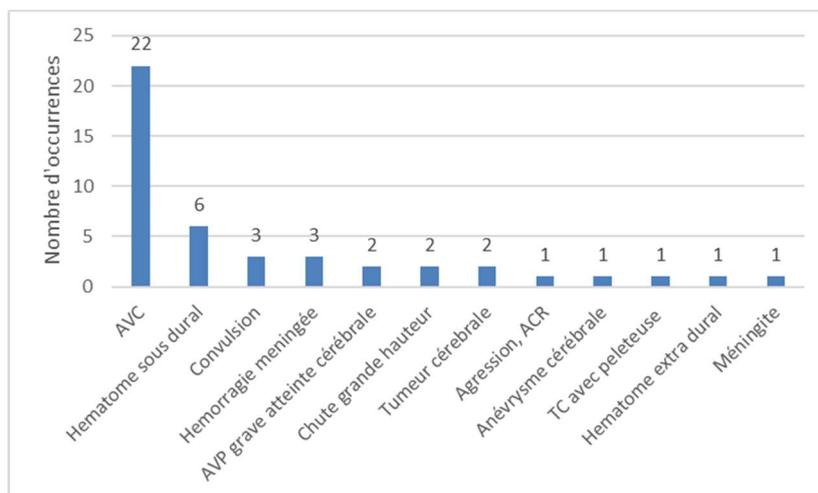


Figure 56 : Motifs de recours héliSMUR pour la neurologie-neurochirurgie en 2019

➤ Traumatologie

Les AVP représentaient 49% des motifs de recours pour la traumatologie en 2019.

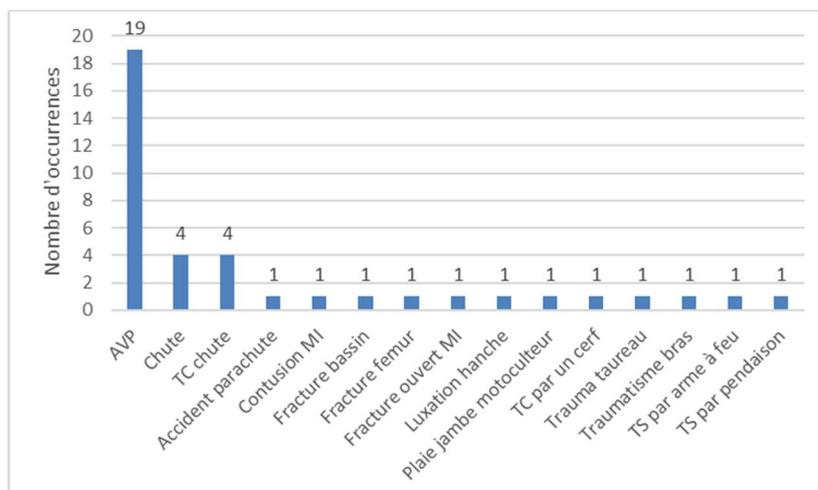


Figure 57 : Motifs de recours héliSMUR pour la traumatologie en 2019

Année 2020

➤ Cardiologie

Les trois premiers motifs de recours pour la cardiologie en 2020 couvraient 81% de l'ensemble de la cardiologie avec respectivement : les SCA (51%), les retours de coronarographie (20%) et les douleurs thoraciques (10%).

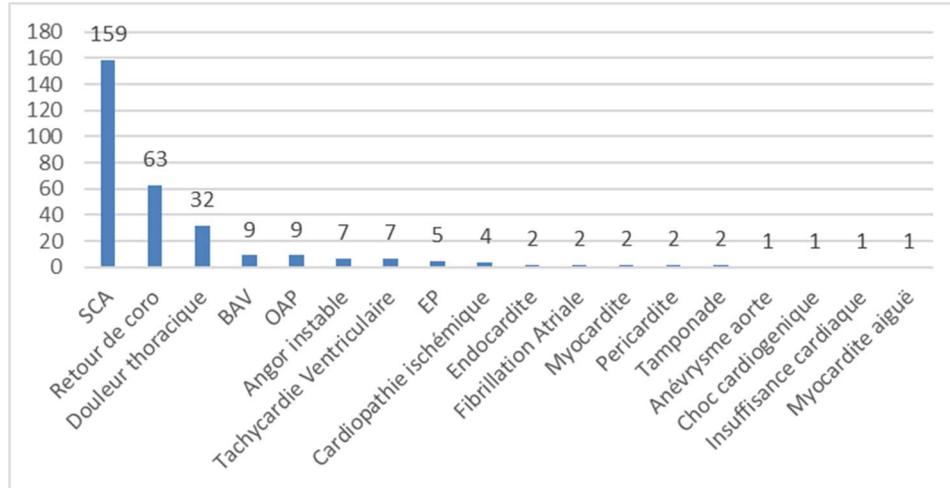


Figure 58 : Motifs de recours héliSMUR pour la cardiologie en 2020

➤ Neurologie

Les AVC représentaient 54% des motifs de recours pour la neurologie en 2020.

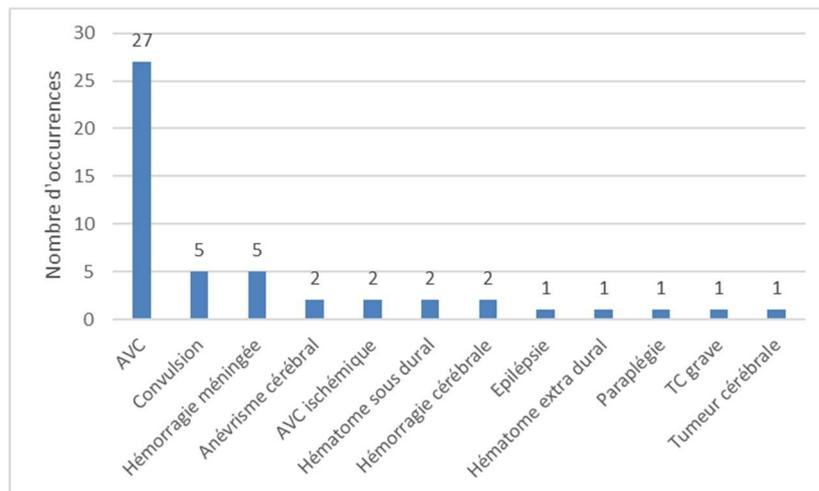


Figure 59 : Motifs de recours héliSMUR pour la neurologie-neurochirurgie en 2020

➤ Réanimation

Les quatre premiers motifs d'admission en réanimation ayant nécessité une intervention héliSMUR en 2020 couvraient 40% de l'ensemble de la réanimation avec respectivement : les pneumopathies COVID (19%), les AVP (7%), les détresses respiratoires diverses (7%), les brûlures (7%).

Concernant les pneumopathies COVID, trois autres patients ont été transportés vers les secteurs de maladie respiratoire, soit 11 pneumopathies COVID au total prises en charge par l'héliSMUR en 2020, soit 2,1% des interventions héliSMUR en 2020.

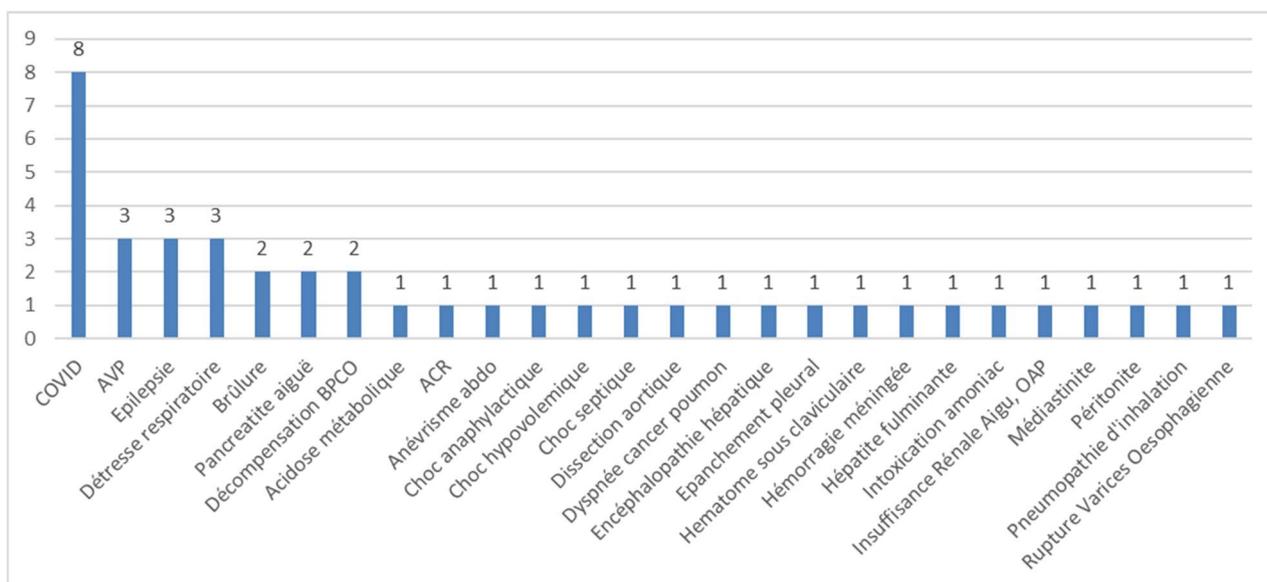


Figure 60 : Motifs de recours héliSMUR pour la réanimation en 2020

➤ Traumatologie

Les AVP représentaient 50% des interventions de traumatologie en 2020.

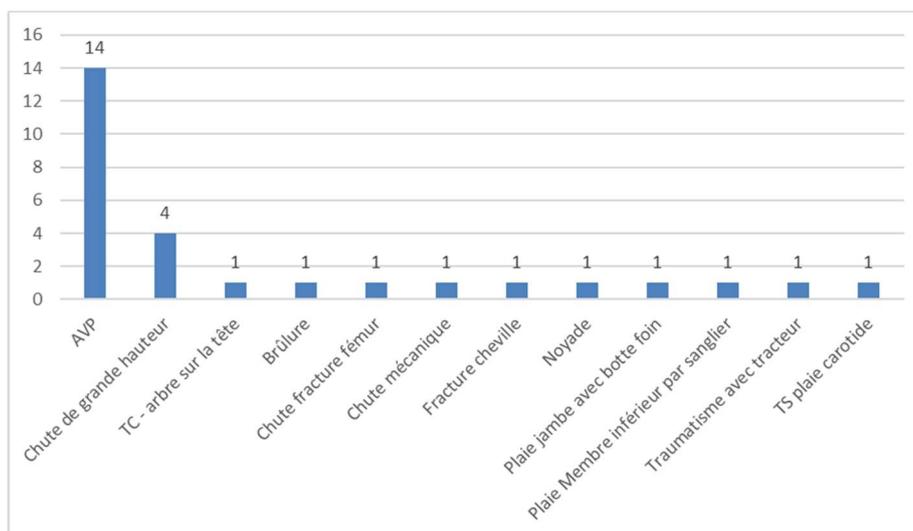


Figure 61 : Motifs de recours héliSMUR pour la traumatologie en 2020

Année 2021

➤ Cardiologie

Les trois premiers motifs d'interventions de cardiologie en 2021 couvraient 84% de l'ensemble de la cardiologie avec respectivement : les SCA (50%), les retours de coronarographie (22%) et les douleurs thoraciques (13%).

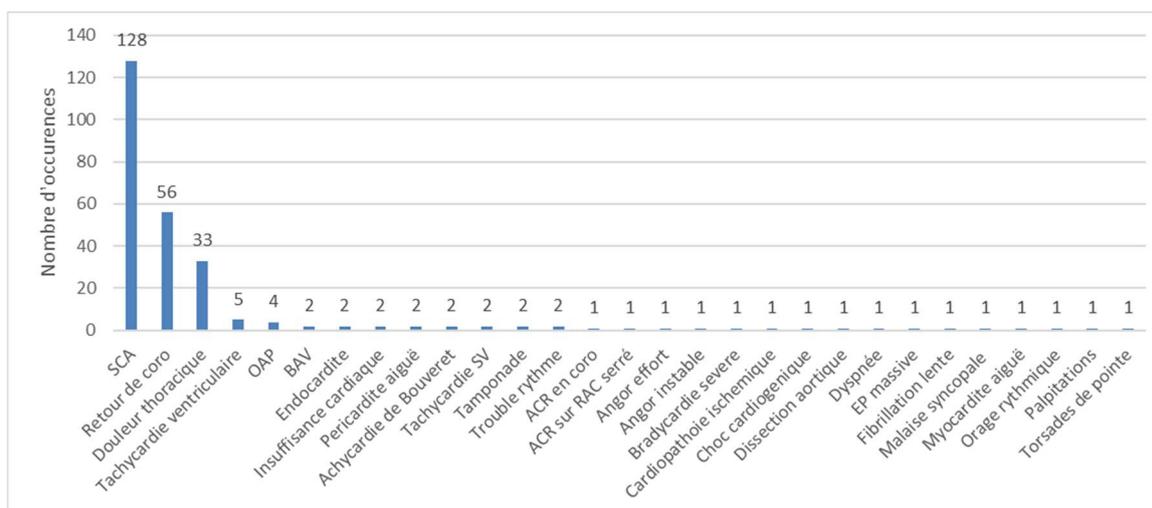


Figure 62 : Motifs de recours héliSMUR pour la cardiologie en 2021

➤ Réanimation

Les quatre premiers motifs d'admission en réanimation ayant nécessité une intervention héliSMUR en 2021 couvraient 34,5% de l'ensemble de la réanimation avec respectivement : les AVC (11%), les chocs septiques (11%), les pneumopathies COVID (7%), les décompensations de BPCO (5%).

Concernant les pneumopathies COVID, il n'y a pas eu d'autres transferts vers des secteur de maladie respiratoire. Il y a donc eu 4 transferts de pneumopathie COVID sur l'année 2021 soit 0,8% de l'ensemble des interventions héliSMUR en 2021.

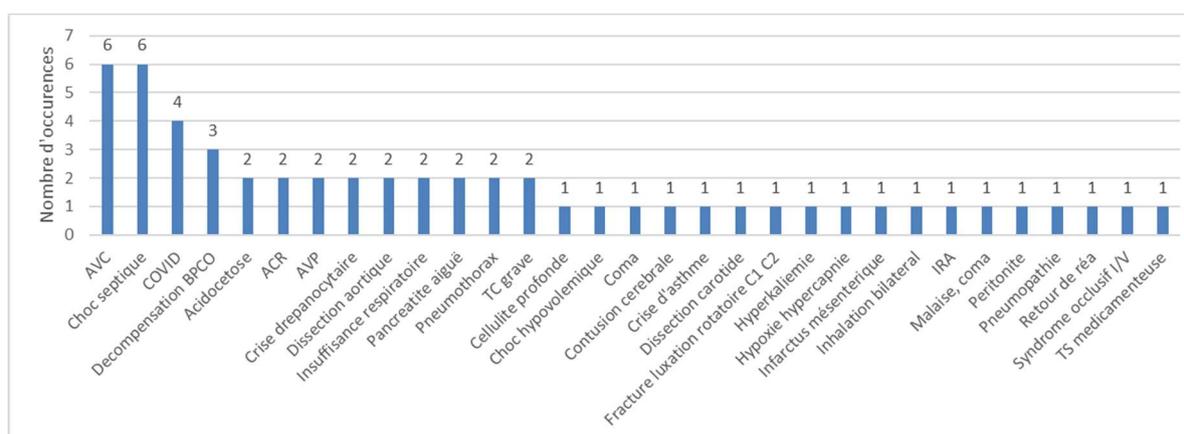


Figure 63 : Motifs de recours héliSMUR pour la réanimation en 2021

➤ Traumatologie

Les AVP représentaient 38% des interventions de traumatologie en 2021, suivis des traumatismes crâniens (13%) et des chutes de grande hauteur (9%). Ces trois motifs couvrent 60% des interventions de traumatologie.

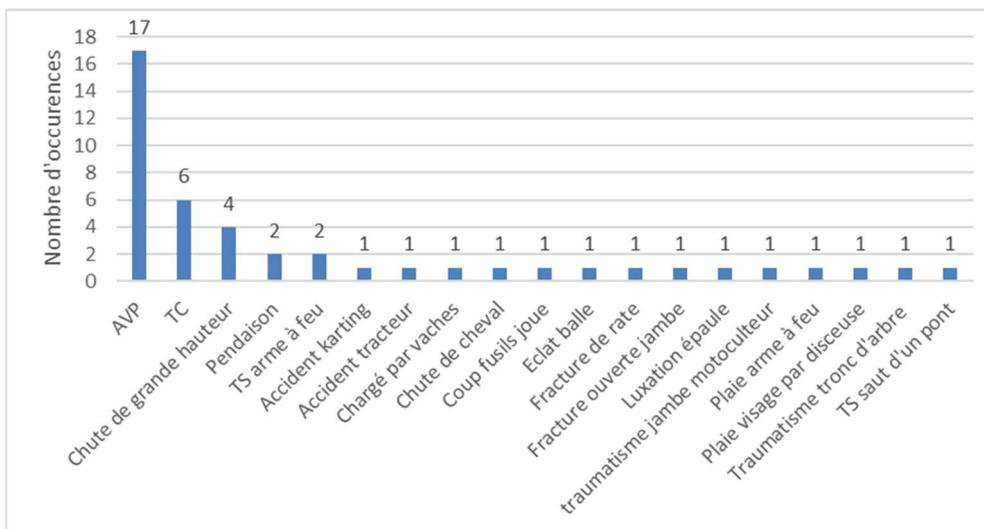


Figure 64 : Motifs de recours héliSMUR pour la traumatologie en 2021

➤ Neurologie

Les AVC représentaient 60% des motifs de recours neurologique en 2021.

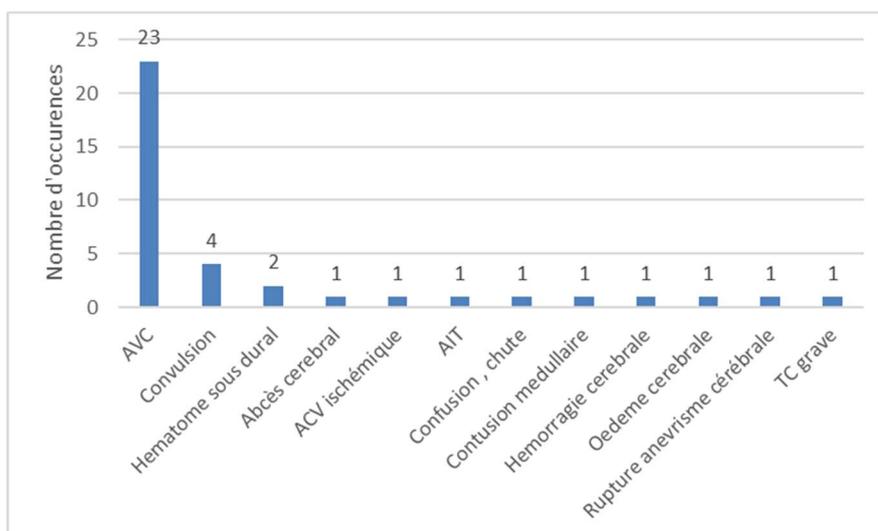


Figure 65 : Motifs d'intervention héliSMUR de neurologie-neurochirurgie en 2021

11.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

➤ Cardiologie

Les SCA sont restés le premier motif d'intervention de cardiologie avec 50% en moyenne. Les douleurs thoraciques représentaient 12% soit un ensemble de 62% pour les SCA et les douleurs thoraciques.

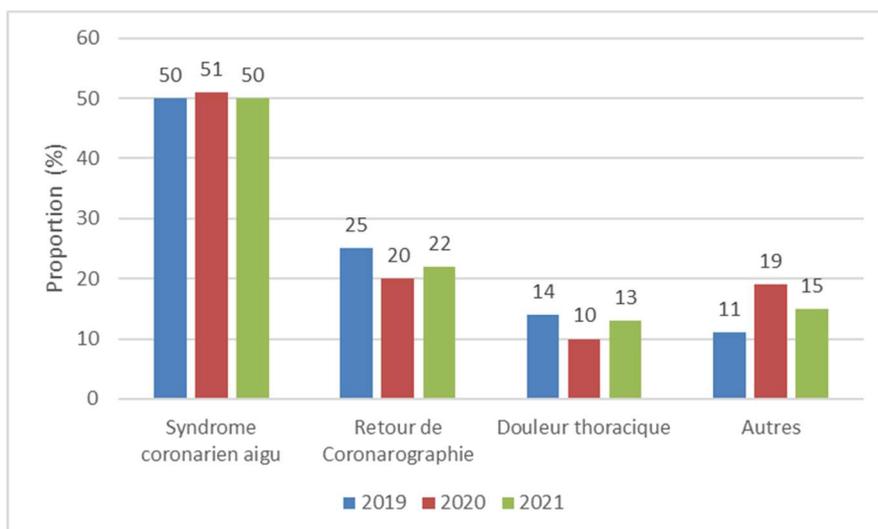


Figure 66 : Evolution des motifs d'interventions héliSMUR de cardiologie en 2019, 2020, 2021

➤ Réanimation

Les chocs septiques sont restés le premier motif d'intervention en réanimation avec une baisse en 2020.

Les transferts de pneumopathie COVID ont baissé de 64% de 2020 à 2021.

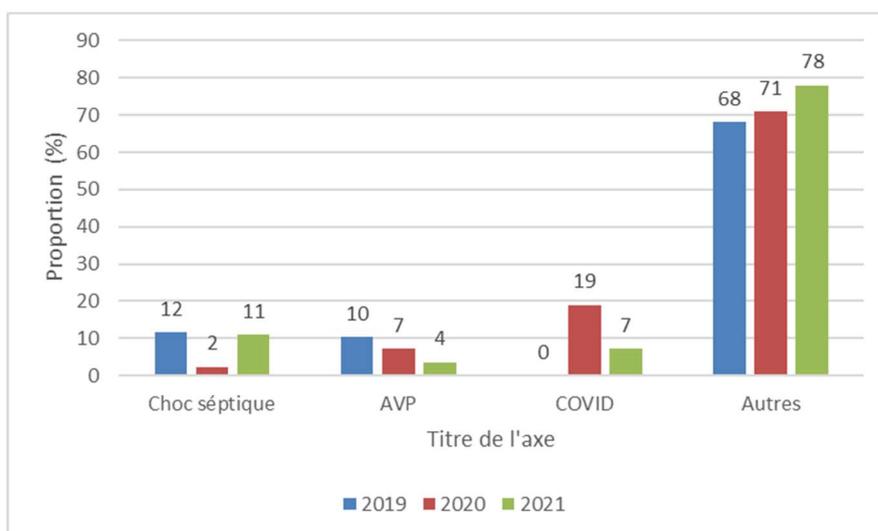


Figure 67 : Evolution des motifs d'interventions héliSMUR de réanimation en 2019, 2020, 2021

➤ Neurologie

Les AVC sont restés le premier motif d'intervention en 2019, 2020, 2021 avec 58% en moyenne.

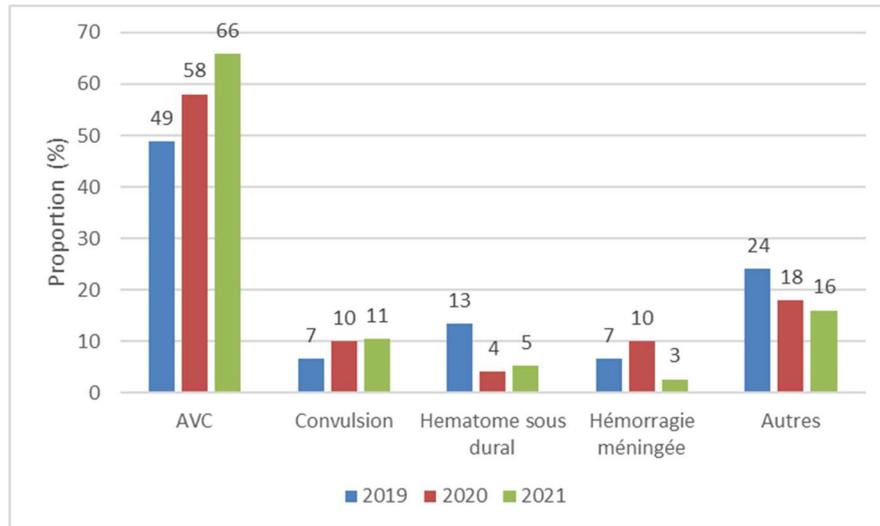


Figure 68 : Evolution des motifs d'interventions héliSMUR de neurologie-neurochirurgie en 2019, 2020, 2021

➤ Traumatologie

Les AVP sont restés le premier motif de recours pour la traumatologie avec une baisse en 2021 de 12 points de pourcentage.

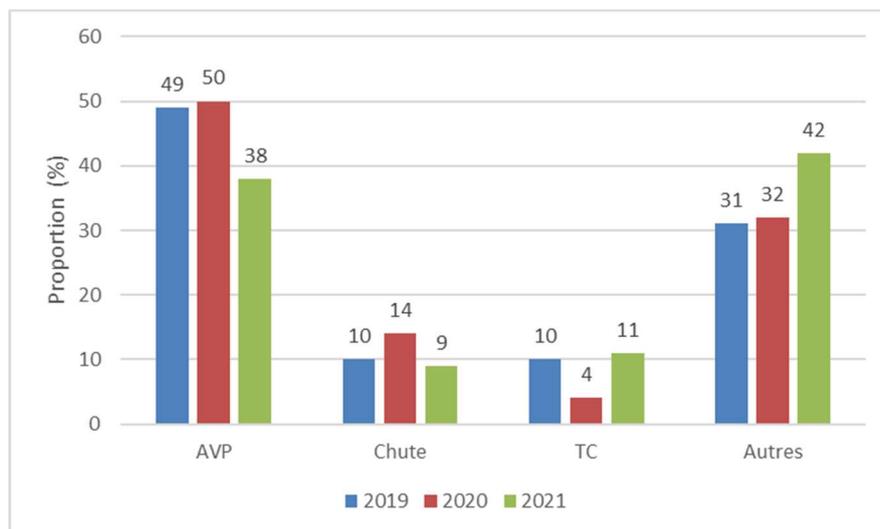


Figure 69 : Evolution des motifs de recours héliSMUR pour la traumatologie en 2019, 2020, 2021

12. Distance des lieux d'interventions

12.a. Années 2019, 2020, 2021

➤ Principaux lieux d'interventions secondaires

Les trois principaux lieux d'interventions secondaires se situent à une distance moyenne de 72 Km en ligne droite.

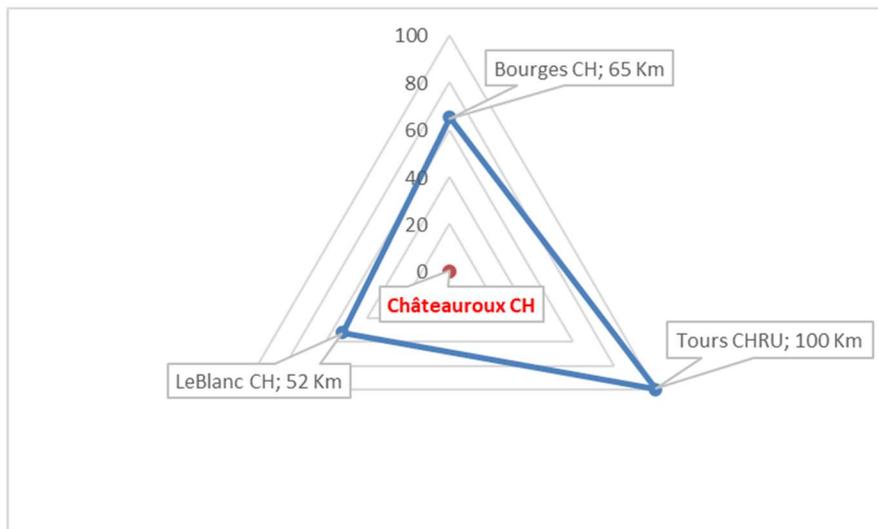


Figure 70 : Distance en ligne droite entre les principaux lieux d'interventions secondaires et le CH de Châteauroux

➤ Primaire rural

La distance vers les lieux d'interventions primaires ruraux a été calculée en fonction de la vitesse et des temps de vol.

- Temps de vol moyen vers primaire rural en 2019 : 36,5 minutes.
- Temps de vol moyen vers primaire rural en 2020 : 37,2 minutes.
- Temps de vol moyen vers primaire rural en 2021 : 36,5 minutes.

Un calcul de la vitesse moyenne de vol de l'héliSMUR donne une vitesse de 163 Km/h soit 2,72 Km/min ou 88 nœuds.

En ne tenant compte que des vols aller-retour, on retrouve une distance moyenne pour les interventions vers un primaire rural de 49,6 Km.

13. Interventions à la demande du CH de Bourges

13.a. Années 2019, 2020, 2021

Année 2019

Le nombre de transferts à la demande du CH de Bourges en 2019 s'élevait à 27 dont 93% vers le CHRU de Tours.

Les interventions à la demande du CH de Bourges ont représenté 5% du total des interventions héliSMUR de 2019.

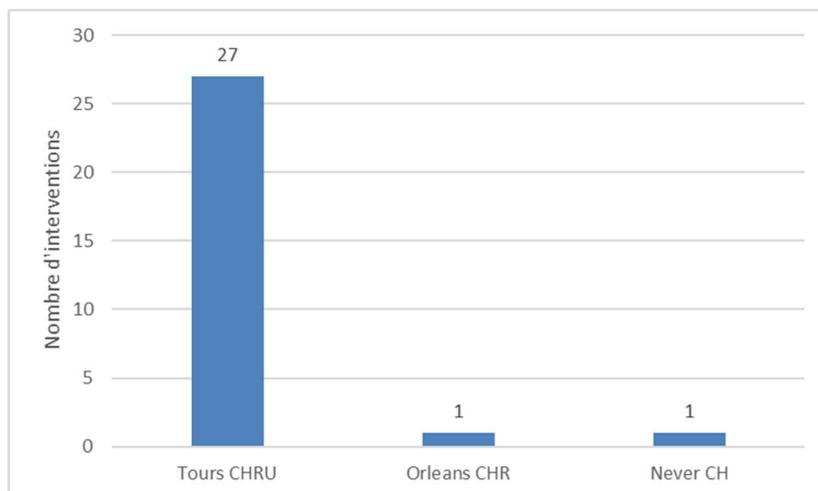


Figure 71 : Interventions à la demande du CH de Bourges en 2019

Les trois premiers domaines pour les transferts depuis le CH de Bourges en 2019 étaient la neurologie-neurochirurgie (27%), la cardiologie (21%) et la réanimation (21%).

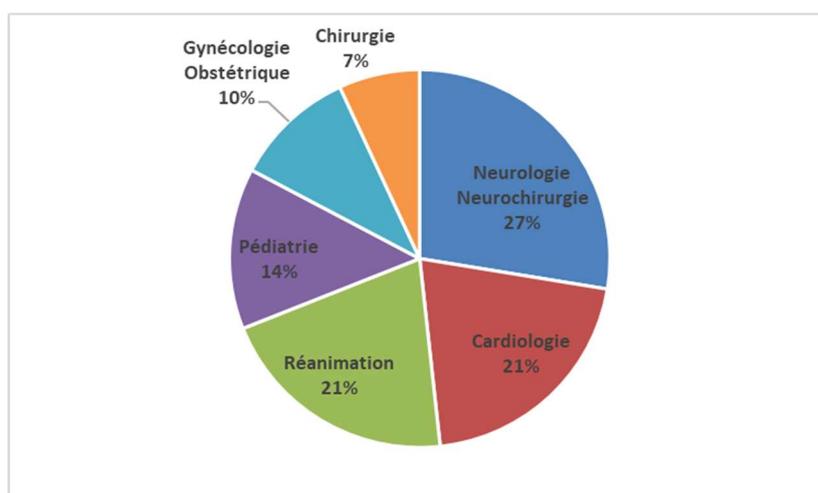


Figure 72 : Domaines de recours pour les interventions à la demande du CH de Bourges en 2019

Année 2020

Le nombre de transferts à la demande du CH de Bourges en 2020 s'élevait à 18 dont 83% vers le CHRU de Tours.

Les interventions à la demande du CH de Bourges ont représenté 3,4% du total des interventions héliSMUR de 2020.

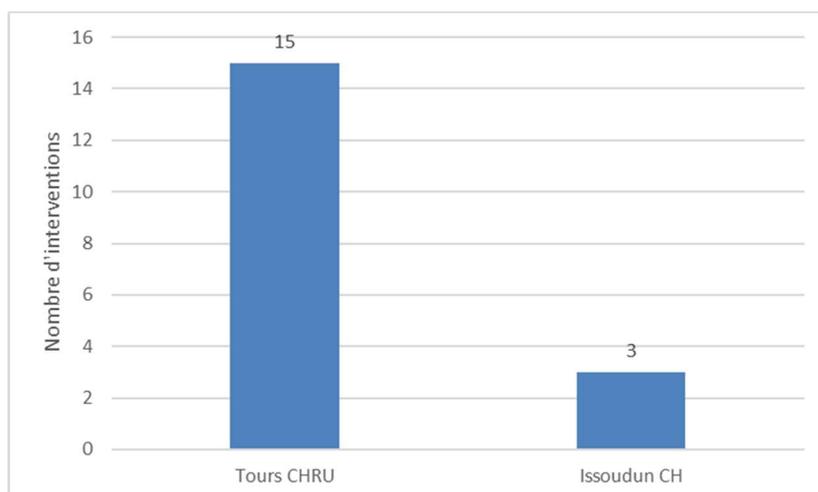


Figure 73 : Interventions à la demande du CH de Bourges en 2020

Les trois premiers domaines pour les transferts depuis le CH de Bourges en 2020 sont la cardiologie (45%), la pédiatrie (22%) et la réanimation (22%).

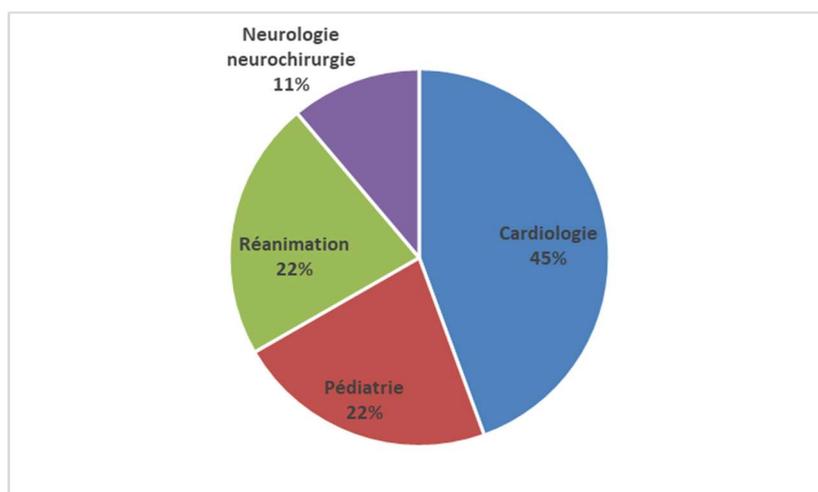


Figure 74 : Domaines de recours pour les interventions à la demande du CH de Bourges en 2020

Année 2021

Treize interventions ont eu lieu en 2021 à la demande du CH de Bourges. Elles avaient toutes pour destination le CHRU de Tours. Les interventions à la demande du CH de Bourges ont représenté 2,7% du total des interventions héliSMUR de 2021.

Les trois premiers domaines de recours pour les transferts depuis le CH de Bourges en 2021 sont la réanimation (38%), la traumatologie (15%) et la cardiologie (15%).

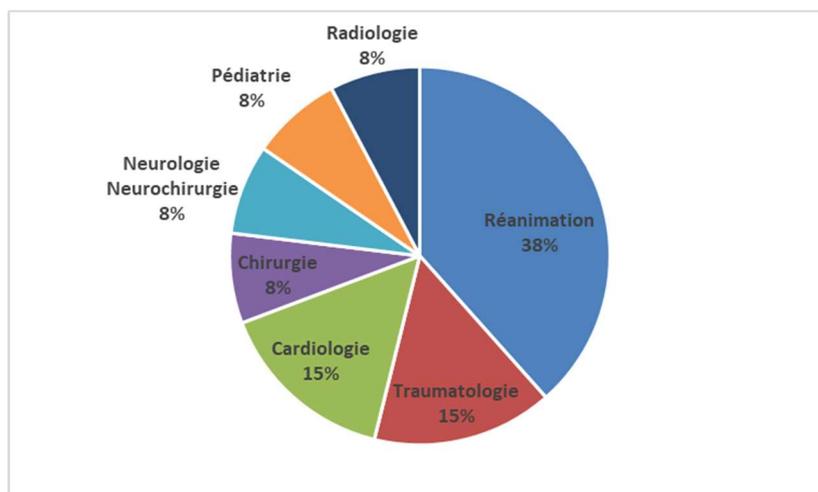


Figure 75 : Domaines de recours pour les interventions à la demande du CH de Bourges en 2021

13.b. Evolution sur 2019, 2020, 2021

Les quatre domaines principaux de demandes de transfert à la demande du CH de Bourges sont respectivement : la cardiologie, la neurologie-neurochirurgie, la réanimation et la gynécologie-obstétrique.

La proportion globale de demande sur l'ensemble des interventions héliSMUR a baissé de 3,2 points de pourcentage entre 2019 et 2021 passant de 5% , à 2,7%.

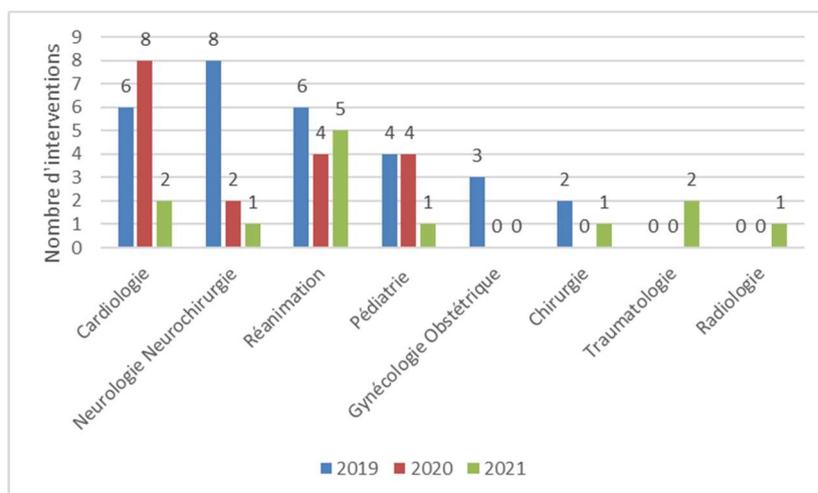


Figure 76 : Evolution des domaines de recours pour les interventions à la demande du CH de Bourges en 2019, 2020, 2021

IV. DISCUSSION

1. Réponse à la question posée

Cette étude relative à l'analyse de l'utilisation de l'héliSMUR au CH de Châteauroux est la première réalisée en 19 ans d'exploitation. Elle s'est inscrite dans un contexte sanitaire très particulier avec l'apparition début 2020 de la pandémie de COVID-19. Elle a donc permis de suivre l'évolution sur trois années de l'utilisation de l'héliSMUR avec une année 2019 « normale » du point de vue du COVID, une année 2020 voyant l'apparition de la première vague de l'épidémie et une année 2021 ayant présenté une décroissance de la virulence avec une reprise progressive de l'activité.

L'étude met en évidence une décroissance sur les trois années du nombre d'interventions ainsi qu'en corrélation une baisse du nombre d'heures de vol. Les grands paramètres étudiés sont relativement stables en termes de proportion qu'il s'agisse répartition primaire / secondaire, de la distribution de l'âge des patients, des lieux d'intervention et des distances d'intervention. On peut dire que l'impact du COVID sur la typologie des interventions a été relativement limité.

Du point de vue des domaines et motifs de recours, l'héliSMUR 36 peut être considéré comme bien utilisé. Les motifs communément admis dans la littérature comme relevant du transport sanitaire hélicoptéré sont bien respectés [11] [12] [13] [14] [15]. On retrouve :

- La cardiologie avec pour motif de recours principal les Syndromes Coronariens Aigus
- La réanimation avec des motifs hétéroclites mais justifiant d'un transfert vers un plateau technique spécifique
- La neurologie avec pour motif principal de recours les AVC
- La traumatologie avec pour motif de recours principal les Accidents de la Voie Publique avec traumatismes graves ou polytraumatisés

Du point de vue de la distance, l'héliSMUR 36 peut également être considéré comme bien utilisé avec une distance moyenne d'intervention vers primaires ruraux d'environ 50 km ce qui est en accord avec les recommandations communément admises de 30 Km minimum [16].

Du point de vue des lieux d'interventions le CH de Bourges revient comme le premier lieu d'intervention avec une très forte proportion de cardiologie, ce qui correspond bien aux spécifications établies lors de la mise en place de l'héliSMUR en 2003 avec la

convention [9] de co-utilisation entre le CH de Bourges et le CH de Châteauroux pour les transferts vers la coronarographie du CH de Bourges. Le deuxième lieu d'intervention le plus utilisé est le CHRU de Tours, ce qui correspond bien à des transferts vers des plateaux techniques spécialisés. Le CHRU de Tours est l'hôpital universitaire de référence pour le CH de Châteauroux.

Un point particulier est à soulever concernant les retours de coronarographie du CH de Bourges vers le CH de Châteauroux . Dans la plupart des cas, les patients sont stables et ne nécessiteraient pas toujours un transfert hélicoptère selon les critères de gravités communément admis pour le transport par hélicoptère sanitaire [11] [12] [13] [14] [15]. Néanmoins cette utilisation intervient également dans le contexte de co-utilisation entre le SAMU 18 et le SAMU 36. Des critères organisationnels et politiques rentrent donc en ligne de compte pour ces interventions.

Le nombre d'interventions à la demande du SAMU 18 reste relativement faible (moins de 5% des interventions de l'héliSMUR 36). L'utilisation de l'héliSMUR au CH de Châteauroux paraît dans ce cadre également justifiée.

2. Forces et faiblesses

Les données concernant les heures de vol, les jours avec vol, les lieux d'intervention, les temps de vol, proviennent directement des pilotes. Celles-ci sont nécessaires à l'exploitation de l'hélicoptère, et sont donc particulièrement robustes.

La possibilité d'utiliser trois sources d'informations complémentaires a permis de limiter les biais de classement . Ceux-ci ne peuvent néanmoins pas totalement être éliminés, en particulier concernant le domaine de recours et le motif d'intervention. Ceux-ci sont rentrés dans le logiciel Centaure5[®] par les ARM et les médecins régulateurs lors des appels à la régulation. Il peut subsister à ce moment les biais de classement.

Cette étude ne traite volontairement pas des temps de décollage et des temps de latence lors des interventions héliSMUR. Une étude observationnelle précise serait nécessaire pour intégrer les vrais temps d'intervention globaux.

Cette étude ne tient pas compte de l'aspect financier de l'exploitation de l'héliSMUR. Une étude spécifique pourrait être réalisée si nécessaire, celle-ci ayant également des implications politiques au niveau régional voir national sortant du cadre de cette thèse.

3. Comparaison aux données de la littérature

Il existe peu de travaux académiques disponibles sur l'utilisation de l'héliSMUR. Dans sa thèse du 29 octobre 2018 [17], Julien ZAGULA c'était intéressé à l'évaluation de l'utilisation de l'héliSMUR 84 au cours de l'année 2017. Tous les paramètres étudiés dans ma thèse ne sont pas superposables. On retrouve néanmoins quelques paramètres comparables. La répartition primaires / secondaires s'établissait respectivement à 21% et 79%. Il y avait donc moins d'interventions primaires que pour l'héliSMUR 36 (32%). La topographie des lieux et la distance par rapport à des plateaux techniques avancés permettent probablement d'expliquer ces différences. Son analyse montrait également que la majorité des interventions (62,6%) se concentraient sur deux CH, celui d'Apt et celui d'Avignon. Dans mon analyse on constate aussi une forte concentration sur deux lieux, le CH de Bourges et le CHRU de Tours. Enfin, en terme de motifs et domaines de recours il retrouvait 50% de SCA sur le CH d'Apt et 46% sur le CH d'Avignon. On retrouve donc la prévalence de la cardiologie et des SCA dans la prise en charge héliSMUR. Le reste des domaines de recours concernait la réanimation, les urgences neurologiques et l'accès à un plateau chirurgical spécialisé.

De même une étude réalisée en 2008 par le SAMU 22 sur l'activité de l'héliSMUR 22 [18] a permis de comparer quelques résultats. La répartition primaires / secondaires respectivement de 30% et 70% était comparable à mon étude. Il retrouvait un âge moyen de 45 ans, ce qui est plus jeune que l'âge moyen dans mon étude à 60,5 ans. Cette étude montrait également une disparité femmes / hommes similaire à mes résultats avec 36,6% de femmes et 63,7% d'hommes.

4. Hypothèses

La baisse globale des interventions est probablement imputable au contexte de restrictions sanitaires en 2020 et 2021 avec le confinement puis le couvre-feu.

La distribution des heures de vol dans l'année suit une répartition en lien avec les conditions météorologiques. Il faut rappeler que l'héliSMUR 36 comme la plupart des autres héliSMUR est exploité selon des règles de vol à vue (dites VFR). Celles-ci impliquent notamment des minimas de visibilité, d'altitude et de distance par rapport aux nuages rendant la faisabilité technique d'un vol très dépendante de la météo. Il est donc logique de constater plus d'interventions en été et moins en hiver ou en automne. La répartition primaires / secondaires respectivement de 32% et 68% serait à comparer avec d'autres héliSMUR. La topographie des lieux, l'accessibilité à différents hôpitaux, notamment un CHU et la démographie locale rentrent en compte dans cette répartition. La répartition femmes / homme de respectivement 34% et 66% peut probablement s'expliquer par les motifs d'intervention, (SCA, douleurs thoracique, AVC, AVP, chute) où le sexe masculin est un facteur de risque et où les hommes sont plus représentés dans les accidents de travail et les traumatismes graves.

La cardiologie occupe la première place en primaire comme en secondaire. Il est logique de constater que la traumatologie est plus prépondérante en interventions primaires qu'en interventions secondaires alors que la réanimation représente une place plus prépondérantes en secondaires qu'en primaires.

Les trois premiers motifs de recours : SCA, AVC et AVP sont organisés en filière de soins. Un parcours fléché est mis en place :

- La filière SCA avec prise en charge rapide vers le CH de Bourges
- La filière AVC avec utilisation du Télé-AVC et prise en charge rapide vers le CHRU de Tours (le CH de Châteauroux n'ayant pas d'UNV)
- La filière polytraumatisé grave avec transfert vers le CHRU de Tours

Les interventions héliSMUR pour transfert de patients atteints du COVID-19 ont représenté un faible nombre sur l'ensemble des interventions SMUR. Il faut tenir compte d'un biais de classement car une partie des transferts héliportés des patients COVID a été réalisée par l'héliSMUR du CH de BLOIS, d'autre part les patients COVID nécessitant un transfert probable étaient transférés par la route vers le CHRU de Tours avant une aggravation majeure.

5. Perspectives

Cette étude a permis d'obtenir une image inédite de l'utilisation de l'héliSMUR depuis 19 ans d'exploitation et ce dans un contexte récent très particulier compte tenu du COVID. Une étude complémentaire spécifique intégrant les temps de décollage, de latence, de médicalisation et comparant la différence avec un SMUR terrestre permettrait de juger de l'efficacité en terme de gain de temps réel.

Au moment de l'impression de cette thèse (septembre 2022), l'héliSMUR 36 exploité sur 24h (utilisation dite H24). Il serait intéressant de comparer par la suite les différences en termes d'heures de vol de jour et de nuit pour déterminer l'impact de cette mesure. Il est probable que celle-ci soit relativement minime compte tenu du critère météorologique explicité avant. Un débat au plan national sur l'opportunité de passer au vol aux instruments (IFR) est également récurrent depuis plusieurs années. Ce passage entraînerait une augmentation de coût probable avec la nécessité de machines certifiées IFR et de pilotes qualifiés IFR. C'est une question qui intègre également des paramètres politiques [19] et de réglementation aérienne qui est à discuter au plan national voir européen.

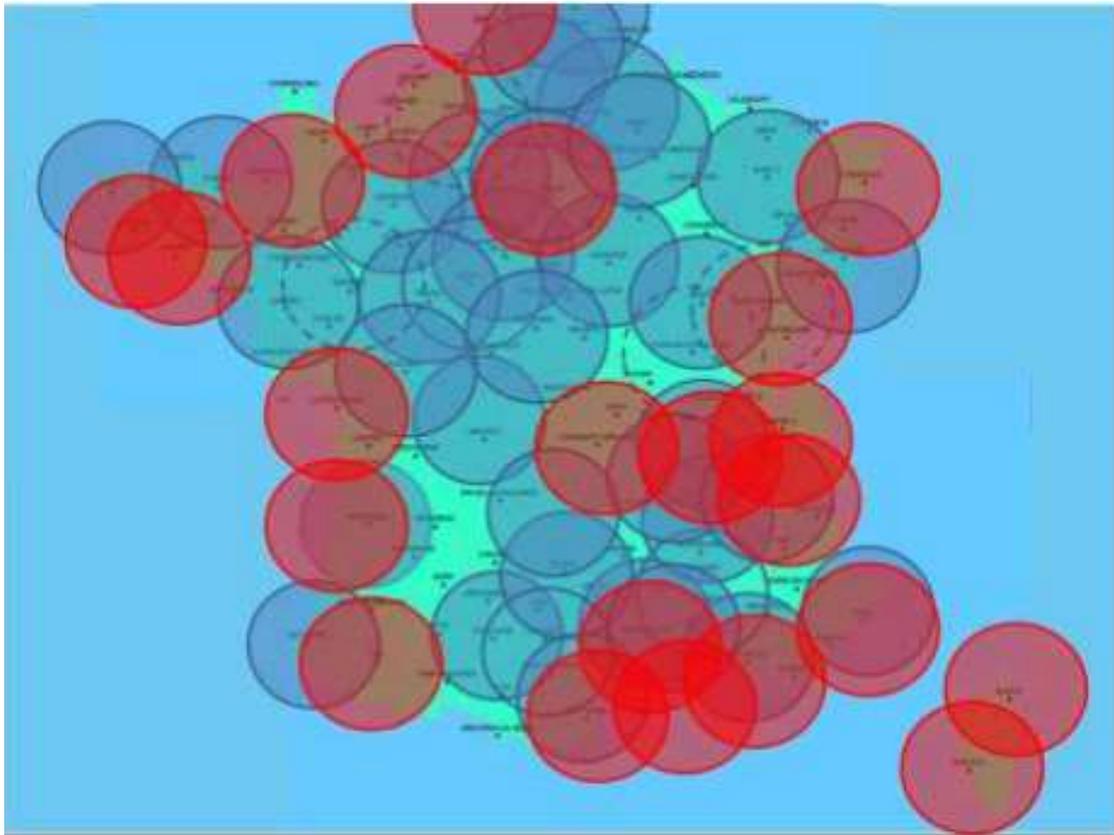
L'hypothèse d'un changement d'hélicoptère vers le modèle Airbus H145 plus grand est évoquée pour le CH de Châteauroux, une étude comparant les différentes possibilités techniques et intégrant les résultats de cette thèse serait également intéressante pour mesurer l'intérêt d'un tel changement.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Comité pour l'histoire de l'aéronautique (COMAERO), L'histoire des hélicoptères en France depuis 1945, Paris : Association des auditeurs des hautes études de l'armement – La documentation Française ; 2016. p 53 -131
- [2] Airbus. A medical history of Helicopter Medical Emergency Services [internet] 1st December 2020 [cité 16 septembre 2022]. Disponible sur: <https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2020-12-a-history-of-helicopter-emergency-medical-services>
- [3] AUBAS J M, LEMPEREUR T. Application du règlement (UE) 965/2012 aux opérations des services médicaux d'urgence par hélicoptères [Rapport n° 010268-01. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, octobre 2015]
- [4] INSTRUCTION N° DGOS/R2/2015/333 du 10 novembre 2015 relative à la mise en conformité des missions héliSMUR avec la réglementation européenne de l'aviation civile le 1er janvier 2016 au plus tard
- [5] Instruction interministerielle no DGOS/R2/DGSCGC/2017/102 du 24 mars 2017 relative aux moyens héliportés de la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises et des établissements de santé utilisés dans le cadre du secours à personne et de l'aide médicale urgente
- [6] RÈGLEMENT (UE) No 965/2012 DE LA COMMISSION du 5 octobre 2012 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes conformément au règlement (CE) no 216/2008 du Parlement européen et du Conseil
- [7] Ministère de la culture. Le Centre-Val de Loire : présentation et chiffres-clés [internet]. [cité 16septembre 2022]. Disponible sur : Le Centre-Val de Loire : <https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Centre-Val-de-Loire/La-DRAC-et-la-culture-en-region/Le-Centre-Val-de-Loire-presentation-et-chiffres-cles>
- [8] Communiqué de presse de presse, Hôtel de Matignon. Le Gouvernement engage un plan d'actions ambitieux pour soutenir la démographie médicale en région Centre-Val-de-Loire [internet]. 22février 2022. Disponible sur : <https://www.loiret.gouv.fr/Actualites/Le-Gouvernement-engage-un-plan-d-actions-ambitieux-pour-soutenir-la-demographie-medicale-en-region>

- [9] Meunier A, Desmots L. Convention de co-utilisation d'un hélicoptère sanitaire basé à Châteauroux pour desservir les besoins de l'Indre et du Cher. Avril 2003
- [10] SAMU-Urgence de France. Doctrine d'emploi de l'hélicoptère sanitaire-amu-sudf-2017.pdf [Internet]. 2017. [cité 16 septembre 2022]. Disponible sur: <http://www.samu-urgences-defrance.fr/medias/files/doctrine-emploi-helico-sanitaires-amu-sudf-2017.pdf>
- [11] Hicks, T.C., et al., Resuscitation and transfer of trauma patients: a prospective study. *Ann Emerg Med*, 1982.
- [12] MacKenzie, E.J., et al., A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med*, 2006.
- [13] Berns, K.S., D.G. Hankins, and S.P. Zietlow, Comparison of air and ground transport of cardiac patients. *Air Med J*, 2001
- [14] Balerdi, M., et al., Aeromedical transfer to reduce delay in primary angioplasty. *Resuscitation*, 2011.
- [15] Davis, D., et al., The impact of aeromedical response to patients with moderate to severe traumatic brain injury. *Ann Emerg Med*, 2005
- [16] CARLI P, BERTHIER.F. Hélicoptères sanitaires, doctrine d'emploi et place des hélicoptères sanitaires dans le cadre des transports sanitaires. CNUH. Décembre 2013
- [17] ZAGULA J. Évaluation des pratiques de l'utilisation de l'héliSMUR par le SAMU 84. Étude rétrospective sur 384 patients pris en charge par l'héliSMUR 84 en 2017 [thèse de doctorat]. [Marseille] : faculté de médecine de Marseille ; 2018
- [18] SAMU 22. Bilan de l'activité 2008 de l'hélicoptère sanitaire régionale basé au SAMU 22 [internet]. 2008. [cité 16 septembre 2022]. Disponible sur : <http://urgentologue.free.fr/dmdocuments/organisation/smur/HeliSmur/Bretagne/2008%20-%20Stat%20HeliSMUR%20SAMU%2022.pdf>
- [19] Inspection générale des affaires sociales, Inspection générale de l'administration, Contrôle général économique et financier, Contrôle général des armées. Les hélicoptères de service public Revue de dépenses. [rapport] Mai 2016

ANNEXES



*Annexe 1 : Couverture en hélicoptères sanitaires (20' de vol) en 2011, AFHSH, 2011
Ronds bleus pleins : implantations opérationnelles
Ronds bleus en pointillés : HélicSMUR en cours d'implantation
Ronds rouges : hélicoptères de la Sécurité Civile*

| | | | | | | | |
|--|---|-------------------------|---|----------------|-------------|--|---|
|  trusted to deliver™ | | ORDRE DE MISSION | | | | N° / / / | |
| Date | / / | Pilote | <i>Matériel ou équipement à prévoir sur hélicoptère</i> | | | | |
| Base | | | | | | | |
| Type | EC 135 | Assistance sol | | | | | |
| Immat | F-HORG | | | | | | |
| PASSAGERS ET PERSONNEL A EMBARQUER | | | SAMU 36 NATURE DE LA MISSION ET HORAIRES | | | | |
| | FONCTION | Aller/Retour | DE | A | Heure DEC | Heure ATT | TDV |
| / / / | TCM | A/R | Chateauroux CH | PRIMAIRE | 17:48 | 18:17 | 29 |
| | Médecin 1 | A/R | PRIMAIRE | Poitiers Ch | 18:23 | 18:42 | 19 |
| | Médecin 2 | | Poitiers Ch | Chateauroux CH | 19:15 | 19:46 | 31 |
| | Infirmier(e) 1 | A/R | | | | | |
| | Infirmier(e) 2 | | | | | | |
| | Stagiaire | | | | | | |
| | Patient | Retour | | | | | |
| | | | | | | TOTAL TDV: | 79 |
| COMPTE RENDU DE FIN DE MISSION <i>Nature et motif d'éventuelles modifications apportées au déroulement de la mission :</i> | | | | | | | |
| N° 210097 / / / | | | | | | | |
| PRIMAIRE / / / | | | | | | | |
| TEMPS DE VOL EFFECTUE | | | | | | | |
| EXPLOITATION CLASSIQUE | | | SAMU | | | | |
| MEP A/R | primaire | JOUR | 48 | Cumul mois | | Cumul année | |
| SUR ZONE | | NUTT | 31 | Ancien | 1471 | Ancien | 1471 |
| TOTAL | | TOTAL | 79 | Nouveau | 1550 | Nouveau | 1550 |
| Nom / Visa PI | | | Nom / Visa Client | | | | |
| / / / | | | / / / | | | | |
| Remarques diverses : | | | | | | | / / / |

Annexe 2 : Fiche d'ordre de mission babcock™

| Id | 56 DRT | Nom Prénom | Age | Lieu d'intervention | Desti nation | Diagnostic | Evolution | C.F | Vehicules 57 |
|-----|-----------|------------|--------|-------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------|-----|--|
| S46 | 2 | B. P. | 72 | Urg CH Issoudun | UNV CHU Bretonneau | AVC | | | AR1 |
| S47 | 2 | B. L. | 74 | Dechoc | Dechoc | Suspi AVC | | | Pedestre |
| S48 | 2 | R. H. | 74 | Dechoc | Scanner => Dechoc | | | | Pedestre |
| S49 | 2 | F. E. | 44 | Person les Craquelins | Dechoc CH. CHU | | | | AR2 |
| S50 | 76 | J. L. | 74 | Dechoc | Scanner / Pla. | | | | Pedestre 1 |
| S51 | 2 | L. G. | 64 | Urg CH Le Blanc | Rés CH CHX | Auc syndrome | | | AR1 |
| S52 | 24 | S. B. | 42 | VP S. Gilles | LSP | DCI | | | VNL1 USAV ST 13000 HS 36 |
| S53 | 2 | V. V. | 81 | Domicile Chabris | Dechoc | chute ACF | | | AP. Dehuen VNCs USAV Etchillon |
| S54 | 20 | A. A. | 56 | Domicile Paulnay | Jugence Le Blanc | | | | USAV Etchillon |
| S55 | 21 | M. A. | 55 | Usic | usic Bourges | SCA | | | HS 36 |
| S56 | 24 | K. J. | 55 | VP LUANT | Lonic | AIP | | | VNL1 |
| S57 | 21 | C. C. | 35 | - | Dechoc | Polytrauma AVP | | | VNL1 |
| S58 | 24 | B. B. | 74 | usic Bourges | usic | Réseau corio | | | HS 36 |
| S59 | 24 | S. G. | 35 | Dechoc | Scanner | Polytrauma AVP | | | Ped. 1 |
| S60 | 24 | S. S. | 74 | usic LUANT | Pla. CH Limeux | Covid + | | | AR3 |
| S61 | 2 | B. B. | 42 | Dechoc CHU de Limeux | Urg Tronchem | | | | HS 36 |
| S62 | 24 | S. S. | 70 | Dechoc | Scanner | Auc hémorragique | | | ped 1 |
| S63 | 21 | P. P. | 46 | ♀ Anstrée dom 1001 | Dechoc CHU Limoges | AVP Myopie | | | AR1 USAV Issoudun |
| S64 | 24 | L. L. | 67 | Dom Neuilly | LSP | ACR / DCI | | | VNL1 USAV la châtre USAV Valencay Heli 36 |
| S65 | 24 | H. H. | me 87 | Dom Lataines | dechoc | Hématémèse / rupture VO | | | SP Deals SP Chateaux VNL1 |
| S66 | 24 | L. L. | 18 ans | Dals | LSP / DCI | Ficelles fermées / Rupture DCI | | | VNL1 |

Annexe 3 : Registre manuscrit des interventions SMUR

Centaure V5

Non sécurisé | 172.30.100.28:44/centaure-engine/

Panys Cloud | Bienvenue | Centaure V5

En ce moment sur le dossier il n'y a que vous

Décisions SMUR ✓ Créer décision +

Créer Patient +

Rel. appelant/patient

Nom de naissance 67 ANS xx Ag Transfert secondaire OK Médecin traitant Saisir

CH BOURGES - BOURGES Créer étape +

HELI SMUR 36 B-T B. HELI Commune Recherche service et établissement

DR B Fact. CHU TROUSSEAU - URTC REA NEURO CHIR TRAUMATO ACC

B / L Fermer la note

Saisir une note

Note médicale 26

feuille SMUR

transfert de ce patient victime d'une chute dans les escaliers
TC/PCI
PEC SMUR Bourges glasgow 6
sedation ventilation
patient hypertendu 197/99
auscultation pouls ok
otorragie droite ++ epistaxis bilatérale
pupilles dilatation complète à droite intermédiaire à gauche
TC hématomes frontal hémorragie meningée

Note médicale 26

patient sédaté, ventilé, PSE Ioxen PAM 125,
collier cervical en place, hémodynamique stable, hémorragie meningée, hématome frontale

Appelant Intervention

Les intervenants sur le dossier

Synthese et lieu d'intervention

Recherche DPA DMP

Fiche Réflexe

Codification proposée

Codifications retenues

| TYPE | CODE | LABEL |
|------|-----------|------------------------------------|
| INT | TRANSFERT | Organisation De Transfert |
| BIL | R04-0 | Epistaxis |
| BIL | S06-00 | Trauma Crânién Grave Sans Plac |
| BIL | H92-2 | Otorragie |
| MEC | A1 | Hémorragie Dépression |
| MEC | B1 | Voie Veineuse Périphérique |
| MEC | C10 | Multiparam (PHI SAO2 SCOPE) |
| MEC | D3 | Intubation + Ventilation Contrôlée |
| MEC | G21 | Sédation |

CCMU

CCMU1 CCMU2 CCMU3 CCMU4 CCMU5 CCMU6 CCMU7 CCMU8 CCMU9 CCMU10 CCMU11 CCMU12 CCMU13 CCMU14 CCMU15 CCMU16 CCMU17 CCMU18 CCMU19 CCMU20 CCMU21 CCMU22 CCMU23 CCMU24 CCMU25 CCMU26 CCMU27 CCMU28 CCMU29 CCMU30 CCMU31 CCMU32 CCMU33 CCMU34 CCMU35 CCMU36 CCMU37 CCMU38 CCMU39 CCMU40 CCMU41 CCMU42 CCMU43 CCMU44 CCMU45 CCMU46 CCMU47 CCMU48 CCMU49 CCMU50 CCMU51 CCMU52 CCMU53 CCMU54 CCMU55 CCMU56 CCMU57 CCMU58 CCMU59 CCMU60 CCMU61 CCMU62 CCMU63 CCMU64 CCMU65 CCMU66 CCMU67 CCMU68 CCMU69 CCMU70 CCMU71 CCMU72 CCMU73 CCMU74 CCMU75 CCMU76 CCMU77 CCMU78 CCMU79 CCMU80 CCMU81 CCMU82 CCMU83 CCMU84 CCMU85 CCMU86 CCMU87 CCMU88 CCMU89 CCMU90 CCMU91 CCMU92 CCMU93 CCMU94 CCMU95 CCMU96 CCMU97 CCMU98 CCMU99 CCMU100

1731

Annexe 4 : Logiciel Centaure5®

Vu, le Directeur de Thèse



Vu, le Doyen

De la Faculté de Médecine de Tours

Tours, le

RESUME

L'objectif de ce travail était d'évaluer l'utilisation de l'héliSMUR au CH de Châteauroux sur les années 2019, 2020, 2021.

Il s'agit d'une étude épidémiologique, descriptive et rétrospective sur les années. Elle s'est intéressée aux heures de vol, à la répartition primaires / secondaires, à la distribution des âges, du sexe, aux lieux d'interventions, aux domaines et motifs de recours.

L'étude incluait 574 interventions héliSMUR en 2019, 525 en 2020 et 481 en 2021. Le nombre d'heures vol héliSMUR a baissé de 4,6% entre 2019 et 2020 et de 11% entre 2020 et 2021. Les interventions primaires représentaient 32% en moyenne des interventions. La cardiologie, premier domaine de recours avec 56% était majoritairement composée des SCA (50%), des retours de coronarographie (22%) et les douleurs thoraciques (12%). Les AVC, premiers motifs de recours neurologiques y représentaient en moyenne 58%. Les AVP étaient les premiers motifs de recours traumatologiques avec 49% en 2019, 50% en 2020 et 38% en 2021. La réanimation, 2ème domaine de recours après la cardiologie représentait 10% des interventions. Au pic de COVID-19 en 2020, ces transferts ont représenté 2,1% des héliSMUR.

Cette étude met en évidence que le nombre d'interventions héliSMUR ainsi que le nombre d'heures de vol ont baissé de 2019 à 2021. Les grands paramètres (lieux, âges, sexe, primaire et secondaire) sont restés stables en proportion sur 2019, 2020 et 2021. Les motifs de recours respectent les motifs admis dans la littérature pour le transport sanitaire hélicoptère.

Mots clés

HéliSMUR – Transport Sanitaire Hélicoptère – Régulation médicale – SAMU – SMUR – Urgences – Primaire – Secondaire – SMUH – Indre – Centre Val de Loire

JOSEPH-GABRIEL Blaise

77 pages – 76 figures – 4 annexes

Résumé :

L'objectif de ce travail était d'évaluer l'utilisation de l'héliSMUR au CH de Châteauroux sur les années 2019, 2020, 2021.

Il s'agit d'une étude épidémiologique, descriptive et rétrospective sur les années. Elle s'est intéressée aux heures de vol, à la répartition primaires / secondaires, à la distribution des âges, du sexe, aux lieux d'interventions, aux domaines et motifs de recours.

L'étude incluait 574 interventions héliSMUR en 2019, 525 en 2020 et 481 en 2021. Le nombre d'heures vol héliSMUR a baissé de 4,6% entre 2019 et 2020 et de 11% entre 2020 et 2021. Les interventions primaires représentaient 32% en moyenne des interventions. La cardiologie, premier domaine de recours avec 56% était majoritairement composée des SCA (50%), des retours de coronarographie (22%) et les douleurs thoraciques (12%). Les AVC, premiers motifs de recours neurologiques y représentaient en moyenne 58%. Les AVP étaient les premiers motifs de recours traumatologiques avec 49% en 2019, 50% en 2020 et 38% en 2021. La réanimation, 2ème domaine de recours après la cardiologie représentait 10% des interventions. Au pic de COVID-19 en 2020, ces transferts ont représenté 2,1% des héliSMUR.

Cette étude met en évidence que le nombre d'interventions héliSMUR ainsi que le nombre d'heures de vol ont baissé de 2019 à 2021. Les grands paramètres (lieux, âges, sexe, primaire et secondaire) sont restés stables en proportion sur 2019, 2020 et 2021. Les motifs de recours respectent les motifs admis dans la littérature pour le transport sanitaire hélicoptéré.

Mots clés :

HéliSMUR – Transport Sanitaire Hélicoptéré – Régulation médicale – SAMU – SMUR – Urgences – Primaire – Secondaire – SMUH – Indre – Centre Val de Loire

Jury :

Président du Jury : Professeur Saïd LARIBI, Médecine d'Urgence, Faculté de Médecine – Tours

Directeur de thèse : Docteur Chérif MANSOUR, Médecine d'Urgence, PH, CH Châteauroux

Membres du Jury : Professeur Leslie GRAMMATICO-GUILLON, Epidémiologie, économie de la santé et prévention, Faculté de Médecine – Tours
Docteur Michel HIRA, Réanimation, PH, CH Châteauroux

Date de soutenance : 12 octobre 2022