

## Faculté de Médecine

Année 2023

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

le 25 octobre 2023

Par Vincent Rouffy

# État des lieux de l'activité pédiatrique du SMUR de Limoges sur les années 2020- 2021-2022

Thèse co-dirigée par le Dr Pauline HANGARD et Dr Laure PONTIER

Examineurs :

M. le professeur Vincent GUIGONIS

M. le professeur Henri Hani KARAM

M. le docteur Thomas LAFON

M. le docteur Dominique CAILLOCE

Mme. le docteur Laure PONTIER

Mme. le docteur Pauline HANGARD

Président

Juge

Juge

Membre invité

Directrice

Directrice





## Faculté de Médecine

Année 2023

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 25 octobre 2023

Par Vincent Rouffy

# État des lieux de l'activité pédiatrique du SMUR de Limoges sur les années 2020- 2021-2022

Thèse co-dirigée par le Dr Pauline HANGARD et Dr Laure PONTIER

Examineurs :

M. le professeur Vincent GUIGONIS

M. le professeur Henri Hani KARAM

M. le docteur Thomas LAFON

M. le docteur Dominique CAILLOCE

Mme. le docteur Laure PONTIER

Mme. le docteur Pauline HANGARD

Président

Juge

Juge

Membre invité

Directrice

Directrice



**Doyen de la Faculté**

Monsieur le Professeur **Pierre-Yves ROBERT**

**Assesseurs**

Madame le Professeur **Marie-Cécile PLOY**

Monsieur le Professeur **Jacques MONTEIL**

Madame le Professeur **Marie-Pierre TEISSIER-CLEMENT**

Monsieur le Professeur **Laurent FOURCADE**

**Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers**

<b>ABOYANS</b> Victor	CARDIOLOGIE
<b>ACHARD</b> Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
<b>AJZENBERG</b> Daniel	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
<b>ALAIN</b> Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>AUBARD</b> Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>AUBRY</b> Karine	O.R.L.
<b>BALLOUHEY</b> Quentin	CHIRURGIE INFANTILE
<b>BERTIN</b> Philippe	THERAPEUTIQUE
<b>CAIRE</b> François	NEUROCHIRURGIE
<b>CHARISSOUX</b> Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>CLAVERE</b> Pierre	RADIOTHERAPIE
<b>CLEMENT</b> Jean-Pierre	PSYCHIATRIE D'ADULTES
<b>CORNU</b> Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
<b>COURATIER</b> Philippe	NEUROLOGIE
<b>DAVIET</b> Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
<b>DESCAZEAUD</b> Aurélien	UROLOGIE

<b>DES GUETZ</b> Gaëtan	CANCEROLOGIE
<b>DRUET-CABANAC</b> Michel	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL
<b>DURAND-FONTANIER</b> Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
<b>FAUCHAIS</b> Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
<b>FAUCHER</b> Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
<b>FAVREAU</b> Frédéric	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>FEUILLARD</b> Jean	HEMATOLOGIE
<b>FOURCADE</b> Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
<b>GAUTHIER</b> Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>GUIGONIS</b> Vincent	PEDIATRIE
<b>HANTZ</b> Sébastien	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>HOUETO</b> Jean-Luc	NEUROLOGIE
<b>JACCARD</b> Arnaud	HEMATOLOGIE
<b>JACQUES</b> Jérémie	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
<b>JAUBERTEAU-MARCHAN</b> M. Odile	IMMUNOLOGIE
<b>JESUS</b> Pierre	NUTRITION
<b>JOUAN</b> Jérôme	CHIRURGIE THORACIQUE ET VASCULAIRE
<b>LABROUSSE</b> François	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>LACROIX</b> Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
<b>LAROCHE</b> Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
<b>LIENHARDT-ROUSSIE</b> Anne	PEDIATRIE
<b>LOUSTAUD-RATTI</b> Véronique	HEPATOLOGIE
<b>LY</b> Kim	MEDECINE INTERNE
<b>MABIT</b> Christian	ANATOMIE
<b>MAGNE</b> Julien	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
<b>MAGY</b> Laurent	NEUROLOGIE

<b>MARCHEIX</b> Pierre-Sylvain	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
<b>MARIN</b> Benoît	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
<b>MARQUET</b> Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
<b>MATHONNET</b> Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>MELLONI</b> Boris	PNEUMOLOGIE
<b>MOHTY</b> Dania	CARDIOLOGIE
<b>MONTEIL</b> Jacques	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
<b>MOUNAYER</b> Charbel	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
<b>NATHAN-DENIZOT</b> Nathalie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>NUBUKPO</b> Philippe	ADDICTOLOGIE
<b>OLLIAC</b> Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
<b>PARAF</b> François	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE
<b>PLOY</b> Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>PREUX</b> Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
<b>ROBERT</b> Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
<b>ROUCHAUD</b> Aymeric	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
<b>SALLE</b> Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
<b>STURTZ</b> Franck	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>TCHALLA</b> Achille	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
<b>TEISSIER-CLEMENT</b> Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES
<b>TOURE</b> Fatouma	NEPHROLOGIE
<b>VALLEIX</b> Denis	ANATOMIE
<b>VERGNENEGRE</b> Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
<b>VERGNE-SALLE</b> Pascale	THERAPEUTIQUE

<b>VIGNON</b> Philippe	REANIMATION
<b>VINCENT</b> François	PHYSIOLOGIE
<b>YARDIN</b> Catherine	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

**Professeurs Associés des Universités à mi-temps des disciplines médicales**

<b>BRIE</b> Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
<b>KARAM</b> Henri-Hani	MEDECINE D'URGENCE
<b>MOREAU</b> Stéphane	EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE

**Maitres de Conférences des Universités – Praticiens Hospitaliers**

<b>BOURTHOUMIEU</b> Sylvie	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
<b>COUVE-DEACON</b> Elodie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>DELUCHE</b> Elise	CANCEROLOGIE
<b>DUCHESNE</b> Mathilde	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>DURAND</b> Karine	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>ESCLAIRE</b> Françoise	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>FAYE</b> Pierre-Antoine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>FREDON</b> Fabien	ANATOMIE/CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
<b>LALOZE</b> Jérôme	CHIRURGIE PLASTIQUE
<b>LE GUYADER</b> Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
<b>LIA</b> Anne-Sophie	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>RIZZO</b> David	HEMATOLOGIE
<b>TERRO</b> Faraj	BIOLOGIE CELLULAIRE
<b>WOILLARD</b> Jean-Baptiste	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

**P.R.A.G.**

<b>GAUTIER</b> Sylvie	ANGLAIS
-----------------------	---------

### Maitres de Conférences des Universités associés à mi-temps

**SALLE** Laurence

ENDOCRINOLOGIE  
(du 01-09-2021 au 31-08-2022)

### Professeur des Universités de Médecine Générale

**DUMOITIER** Nathalie

(Responsable du département de Médecine  
Générale)

### Maitres de Conférences associés à mi-temps de médecine générale

**HOUDARD** Gaëtan

(du 01-09-2019 au 31-08-2022)

**LAUCHET** Nadège

(du 01-09-2020 au 31-08-2023)

**SEVE** Léa

(du 01-09-2021 au 31-08-2024)

### Professeurs Emérites

**ADENIS** Jean-Paul

du 01-09-2017 au 31-08-2021

**ALDIGIER** Jean-Claude

du 01.09.2018 au 31.08.2022

**BESSEDE** Jean-Pierre

du 01-09-2018 au 31-08-2022

**BUCHON** Daniel

du 01-09-2019 au 31-08-2022

**DARDE** Marie-Laure

du 01-09-2021 au 31-08-2023

**DESSPORT** Jean-Claude

du 01-09-2020 au 31-08-2022

**MERLE** Louis

du 01.09.2017 au 31.08.2022

**MOREAU** Jean-Jacques

du 01-09-2019 au 31-08-2022

**TREVES** Richard

du 01-09-2020 au 31-08-2022

**TUBIANA-MATHIEU** Nicole

du 01-09-2018 au 31-08-2021

**VALLAT** Jean-Michel

du 01.09.2019 au 31.08.2022

**VIROT** Patrice

du 01.09.2018 au 31.08.2022



**Assistants Hospitaliers Universitaires**

<b>APPOURCHAUX</b> Evan	ANATOMIE CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>BUSQUET</b> Clémence	HEMATOLOGIE
<b>HAZELAS</b> Pauline	BIOCHIMIE
<b>DUPONT</b> Marine	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE
<b>DURIEUX</b> Marie-Fleur	PARASITOLOGIE
<b>LABRIFFE</b> Marc	PHARMACOLOGIE
<b>LADES</b> Guillaume	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
<b>LOPEZ</b> Stéphanie	MEDECINE NUCLEAIRE
<b>MARTIN ép. DE VAULX</b> Laury	ANESTHESIE REANIMATION
<b>MEYER</b> Sylvain	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE HYGIENE
<b>MONTMAGNON</b> Noëlie	ANESTHESIE REANIMATION
<b>PASCAL</b> Virginie	IMMUNOLOGIE CLINIQUE
<b>PLATEKER</b> Olivier	ANESTHESIE REANIMATION
<b>ROUX-DAVID</b> Alexia	ANATOMIE CHIRURGIE DIGESTIVE

**Chefs de Clinique – Assistants des Hôpitaux**

<b>ALBOUYS</b> Jérémie	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
<b>ARGOULON</b> Nicolas	PNEUMOLOGIE
<b>ASLANBEKOVA</b> Natella	MEDECINE INTERNE
<b>AVRAM</b> Ioan	NEUROLOGIE VASCULAIRE
<b>BEAUJOUAN</b> Florent	CHIRURGIE UROLOGIQUE
<b>BERRAHAL</b> Insaf	NEPHROLOGIE
<b>BLANQUART</b> Anne-Laure	PEDIATRIE (REA)
<b>BOGEY</b> Clément	RADIOLOGIE
<b>BONILLA</b> Anthony	PSYCHIATRIE

<b>BOSCHER</b> Julien	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>CAUDRON</b> Sébatien	RADIOLOGIE
<b>CAYLAR</b> Etienne	PSYCHIATRIE ADULTE
<b>CENRAUD</b> Marie	NEUROLOGIE
<b>CHAUBARD</b> Sammara	HEMATOLOGIE
<b>CHAUVET</b> Romain	CHIRURGIE VASCULAIRE
<b>CHROSCIANY</b> Sacha	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
<b>CURUMTHAULEE</b> Faiz	OPHTALMOLOGIE
<b>DARBAS</b> Tiffany	ONCOLOGIE MEDICALE
<b>DESCHAMPS</b> Nathalie	NEUROLOGIE
<b>DESCLEE de MAREDSOUS</b> Romain	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>DOUSSET</b> Benjamin	CARDIOLOGIE
<b>DUPIRE</b> Nicolas	CARDIOLOGIE
<b>FESTOU</b> Benjamin	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES
<b>FIKANI</b> Amine	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
<b>FORESTIER</b> Géraud	RADIOLOGIE
<b>GEYL</b> Sophie	GASTROENTEROLOGIE
<b>GIOVARA</b> Robin	CHIRURGIE INFANTILE
<b>GUILLAIN</b> Lucie	RHUMATOLOGIE
<b>LAGOUEYTE</b> Benoit	ORL
<b>LAUVRAY</b> Thomas	PEDIATRIE
<b>LEMNOS</b> Leslie	NEUROCHIRURGIE
<b>MAURIANGE TURPIN</b> Gladys	RADIOTHERAPIE
<b>MOHAND O'AMAR ép. DARI</b> Nadia	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
<b>PARREAU</b> Simon	MEDECINE INTERNE

<b>PIRAS</b> Rafaela	MEDECINE D'URGENCE
<b>RATTI</b> Nina	MEDECINE INTERNE
<b>ROCHER</b> Maxime	OPHTALMOLOGIE
<b>SALLEE</b> Camille	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
<b>SANCHEZ</b> Florence	CARDIOLOGIE
<b>SEGUY ép. REBIERE</b> Marion	MEDECINE GERIATRIQUE
<b>SERY</b> Arnaud	ORL
<b>TARDIEU</b> Antoine	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
<b>THEVENOT</b> Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
<b>TORDJMAN</b> Alix	GYNECOLOGIE MEDICALE
<b>TRICARD</b> Jérémy	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
<b>VAIDIE</b> Julien	HEMATOLOGIE CLINIQUE
<b>VERNAT-TABARLY</b> Odile	OPHTALMOLOGIE

### **Chefs de Clinique – Médecine Générale**

<b>BOURGAIN</b> Clément
<b>HERAULT</b> Kévin
<b>RUDELLE</b> Karen

### **Praticiens Hospitaliers Universitaires**

<b>CHRISTOU</b> Niki	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE
<b>COMPAGNAT</b> Maxence	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
<b>HARDY</b> Jérémie	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
<b>LAFON</b> Thomas	MEDECINE D'URGENCE
<b>SALLE</b> Henri	NEUROCHIRURGIE

**« Mieux vaut tard que jamais »**

Antoine Oudin

## Remerciements

---

**A Madame le Docteur Laure Ponthier, et Madame le Docteur Pauline Hangard,**  
Directrices de thèse.

Merci de votre soutien tout le long de ma thèse, du « projet Botulisme » jusqu'au dernier mot de ce manuscrit. Vous avez su prendre le temps de me coacher, de faire les statistiques, de lire, de relire, de corriger cette thèse, et surtout de me recentrer lorsque cela s'est avéré nécessaire. C'est grâce à vous que j'y suis finalement arrivé.

Du plus profond de mon cœur, merci.

**A Monsieur le Professeur Vincent Guignonis,** Président du jury.

Vous me faites l'honneur de présider ce jury. Merci de m'accorder ce temps.

Soyez assuré de mon profond respect.

**A Monsieur le Professeur Henri Hani Karam,** membre du jury.

Merci pour tout. Merci de votre enseignement, de votre soutien, de votre implication dans la vie d'interne qu'il n'est pas simple de gérer tous les jours. Merci aussi de votre franchise, de votre bonne et même parfois de votre mauvaise humeur.

Simplement, merci d'être notre « papa » à tous, mes co-internes et moi.

C'est un honneur pour moi de travailler avec vous.

**A Monsieur le Docteur Thomas Laphond,** membre du jury.

Quelqu'un m'a dit qu'on écrivait ton nom comme ça, mais j'ai un doute. Merci de prendre le temps d'être présent pour ma thèse, je sais que tu as beaucoup à faire en ce moment. Merci de ton enseignement. C'est toujours un plaisir de travailler avec toi.

**A Monsieur le Docteur Dominique Cailloce,** membre invité du jury.

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Vous m'avez permis d'exploiter les données concernant le SMUR afin de réaliser ce manuscrit, et de passer le temps qu'il fallait dans les archives afin d'achever ce travail.

C'est toujours un plaisir et un honneur de travailler avec vous.

*A mon papa... j'espère que tu es fier de moi.*

*Tu me manques tous les jours.*

### ***A ma famille et à mes proches.***

Avant tout, merci à toi, **maman**, sans toi je n'en serai pas là aujourd'hui. Tu m'as toujours soutenu quoi que je fasse, dans les bons, les mauvais, et surtout les longs moments de ces études.

Tu es mon exemple, et je te dois tout, je ne te remercierai jamais assez.

Je sais qu'on n'a pas l'habitude de se le dire, mais je t'aime. Infiniment.

Evidemment, merci à toi **Ludovic**. Merci de ta bonne humeur, de tes blagues, et de ton sérieux lorsqu'il le faut. Et puis surtout, merci de rendre ma mère heureuse, vous méritez de l'être tous les deux.

A **Simon**... Que dire... ça dure depuis si longtemps que je ne sais même plus de quand ça date. Et si je devine bien, je suis sûr que toi non plus ! C'était évident pour moi à l'époque qu'on ferait le chemin ensemble, et quel chemin. Je ne compte plus les soirées, les journées, ou les semaines passées ensemble à faire n'importe quoi. Il y en aurait tellement à dire, à raconter. Hâte aussi de refaire chauffer le ballon entre les roues !

On a bien grandi, mais j'espère que je continuerai à me remplir la tête de souvenirs avec toi, ça me manque.

Bien sûr, je ne vous oublie pas, les « bébous ». **Maxime, Laure, Aymeric, Aurore, Thomas, Mathilde**. Vous êtes des personnes extraordinaires, des copains en or. Des moments que je souhaite avoir vécu avec personne d'autre que vous. Vous êtes les copains que j'ai toujours voulu avoir. Je vous aime.

Et, Lolo, Ayme, hâte d'assister à ce grand évènement, je suis si heureux, vous n'avez pas idée !

A **Julien**. Cette 6<sup>ème</sup> année tous les deux, quel enfer, mais aussi quel plaisir de l'avoir passée à travailler avec toi. Tu l'as rendue tellement plus supportable. Merci.

Et puis, toujours un plaisir de me faire porter sur la faille haha.

Hâte d'avoir un peu plus de temps pour aller se balader (et te voir à Fitness !) ! V à toi.

A vous les sportifs. **Fabrice, Solène, Pauline, Clément, François, Zélie, Sébastien, Simon, Maxime, Elise, Igor, Raphaël, Malvina, Aude, Clara, Camille, Paul**, de vrais coup de cœur. Vous êtes géniaux sur tous les plans, même quand Zélie râle ! J'espère vous retrouver très vite dans de prochaines vacances, vous me manquez !

A **Isabelle** et **Jean-François**, ainsi que toute **ma belle-famille**. Merci de m'avoir dès le début accueilli dans votre famille comme si j'en faisais partie. Je pense qu'on ne peut pas s'attendre à mieux.

J'ai déjà des souvenirs plein la tête avec vous, et je suis sûr que ce n'est que le début !

A **Justine et Victor**. Merci pour ces soirées de détente. Vous êtes juste géniaux. Et aussi, j'ai hâte de refaire une partie des aventuriers du rail dans votre nouvelle maison !

Aux **chorizos enflammés**. Merci de me faire rire à chaque fois que je vous vois, vous êtes une vraie bouffée de fraîcheur. **Gaëtan**, j'espère que tu pourras continuer à me faire des mots pour que je puisse rester aux soirées !

A **Anne et Manon**, mon internat a commencé avec vous deux à la polyclinique. Il se fini maintenant et vous êtes toujours là. Merci. Vous n'imaginez pas à quel point vous m'avez fait grandir, tant dans mon travail qu'à côté. Tous ces moments passés avec vous, et puis, tous ces potins aussi, c'est simplement de la joie et du bonheur. Merci. Et puis... je le maintiens et je ne changerai pas d'avis mais... NON, je ne suis pas susceptible ! Je vous aime !

A **Anaëlle, Antoine, Pierrick, Cyril, Charles**.

Vous êtes géniaux. Les meilleurs des co-internes dans la meilleure des spécialités. Dans les bons moments comme dans les galères aux urgences, c'est toujours un bonheur d'être avec vous. J'espère que ça durera encore longtemps.

A **Domitille, Léa le J, Quentin, Marie-Héloïse, Manon** (à tes « manons »), **Antoine, Simon, Faustine, Axel le VP, Swann l'interne, Imen**, à mes co-internes. Vous êtes au top. Une petite mention tout de même pour **Faustine, Pierrick et Antoine** qui ont sué un petit peu avec moi pour le recueil des données. Merci beaucoup !

A **Coralie**, chef Coco. Tu es la bienveillance et la gentillesse. Merci de tes conseils, de ton aide, merci d'avoir relu ma thèse et de m'avoir encouragé. Chef Coco, Coco 87, tu es un petit peu le modèle à suivre !

Hâte que tu me racontes les prochains potins avant même que les concernés ne le sachent ! Reste comme tu es, c'est que du bonheur.

A toute **l'équipe médicale et paramédicale des urgences et du SAMU**. Bien sûr. Sans vous ce ne serait pas les urgences de Limoges ; ce serait bien plus vide de sens. Vous êtes un soutien, une motivation mais aussi des moments uniques tant au travail qu'en dehors. C'est du bonheur de travailler avec vous. Merci.



Et enfin, à **Émilie**. Que te dire que tu ne saches pas déjà. Tu es toujours là pour me soutenir, pour me faire rire, pour me recadrer, pour m'aimer. Tu m'as tellement fait grandir et tu m'as donné tellement de bonheur.

Je suis aussi si fier de toi, tu as enfin réussi à atteindre ce que tu voulais faire, et, en regardant l'année qui vient de passer, tu le mérites tant.

Je nous souhaite le meilleur du monde, et j'espère que tous nos projets prendront vie. En fait, j'en suis même sûr.

Je n'ai pas de mots suffisants pour te remercier. Juste : Je t'aime.

## Droits d'auteurs

---

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



## Liste des abréviations

---

**CHU** : Centre hospitalier universitaire

**COVID** : Coronavirus Disease

**CCMU** : Classification Clinique des Malades aux Urgences

**F** : Féminin

**GFRUP** : Groupe Francophone de Réanimation et d'Urgences Pédiatrique

**HME** : Hôpital de la Mère et de l'Enfant

**M** : Masculin

**PDS** : Permanence des soins

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

**SAMU** : Service d'Aide Médicale Urgente

**TIH** : Transport Infirmier InterHospitalier

**TTT** : Traitement

# Table des matières

---

Remerciements .....	13
Droits d'auteurs .....	13
Liste des abréviations .....	19
Table des matières .....	20
Table des tableaux .....	21
Introduction .....	22
I. Matériel et méthode .....	25
I.1. Matériel .....	25
I.1.1. Type d'étude .....	25
I.1.2. Durée et lieu de l'étude .....	25
I.1.3. Objectifs de l'étude .....	25
I.2. Méthode .....	26
I.2.1. Critères d'inclusion et de non inclusion .....	26
I.2.2. Recueil de données .....	26
I.2.3. Outils statistiques .....	27
II. Résultats .....	28
II.1. Données générales .....	28
II.2. Interventions primaires .....	29
II.3. Interventions secondaires .....	30
II.4. Période COVID .....	35
III. Discussion .....	36
III.1. Analyse des résultats .....	36
III.2. Limites et forces de l'étude .....	41
III.3. Perspectives .....	42
Conclusion .....	44
Références bibliographiques .....	45
Annexes .....	48
Serment d'Hippocrate .....	50

## Table des tableaux

---

<b>Tableau 1</b> : Données générales des interventions primaires en 2020, 2021 et 2022 des interventions primaires chez les patients âgés de moins de 16 ans.....	30
<b>Tableau 2</b> : Données générales concernant les transports secondaires sur les années 2020,2021 et 2022.....	31
<b>Tableau 3</b> : Caractéristiques des transports secondaires entre les années 2020 2021 et 2022 chez les patients de moins de 1 mois.....	33
<b>Tableau 4</b> : Caractéristiques des transports secondaires entre les années 2020 2021 et 2022 chez les patients de plus de 1 mois.....	34
<b>Tableau 5</b> : Comparaison des données concernant les transports primaires, entre les périodes de confinement lié au COVID et les périodes hors confinement.....	35

## Introduction

---

Le Service Mobile d'Urgence et de Réanimation (S.M.U.R) tel que défini par l'article R6123-15 du code de la santé publique a pour mission, après décision du médecin régulateur du Service d'Aide Médicale Urgente (S.A.M.U), d'assurer, en permanence et en tous lieux le transport de patients nécessitant une médicalisation vers l'établissement de santé adapté, mais aussi le transfert de patients entre deux établissements de santé, nécessitant une médicalisation durant le transport.

On caractérise sur la base de cette définition plusieurs types de missions : (1)

**Primaire** : prise en charge médicale spécialisée d'un ou de plusieurs patients ne se trouvant pas admis dans un établissement de santé et dont l'état requiert de façon urgente une expertise médicale pour des soins d'urgences ou de réanimation et pour leur orientation.

**Secondaire** : prise en charge médicale spécialisée d'un patient hospitalisé ou pris en charge par un service (d'urgences ou non), au sein d'un établissement de santé. Elle a pour objet d'assurer, si nécessaire, des soins complémentaires de réanimation et le transfert vers un service ou un plateau technique adapté à l'état du patient. Cette mission ne concerne qu'un seul patient. Il peut être inter ou intra-hospitalier.

**Tertiaire** : prise en charge médicale spécialisée d'un patient hospitalisé dans l'établissement de santé rattaché au SMUR vers son établissement de santé d'origine, en général après avoir reçu les soins ayant nécessité son transfert initial.

**Transferts infirmiers inter-hospitaliers (TIIH)** : patients transportés entre deux établissements de soins, ne nécessitant pas de prise en charge médicalisée (SMUR), mais relevant des compétences d'un infirmier. Ils concernent l'ensemble des transferts inter-hospitaliers incluant l'activité pédiatrique, les transferts in-utero ou psychiatriques. Ces transferts inter-hospitaliers sont coordonnés par les SAMU.

La population pédiatrique présente des spécificités propres, notamment en terme de pathologies rencontrées ; les particularités anatomiques et physiologiques de l'enfant font que les thérapeutiques et techniques utilisées sont différentes de celles pratiquées chez l'adulte. Le nombre de patients présentant une pathologie grave et nécessitant des soins critiques est plus faible dans la population pédiatrique que dans la population adulte. (2) Cette rareté a pour conséquence une faible expérience en pédiatrie des médecins urgentistes en poste dans les SMUR polyvalents.

En France en 2021, l'activité SMUR représentait 564 732 interventions primaires, 256 025 interventions secondaires et 29 598 TIIH, tous types de transports confondus.

Parmi ces interventions primaires, 32 357 représentaient des interventions pédiatriques, soit 5,73%. (3)

Il est donc essentiel d'avoir recours à des SMUR spécialisés ou bénéficiant du concours de pédiatre (4) comme le précise la circulaire DHOS/01/2005/67.

D'après l'état des lieux de 2022 (5) réalisé par le groupe francophone de réanimation et urgences pédiatriques (GFRUP), chacune des 11 régions de France métropolitaine est équipée d'un SMUR néonatal et pédiatrique, hormis la Bretagne qui ne possède qu'un SMUR exclusivement néonatal (0-1 mois).

En Nouvelle-Aquitaine, il existe 4 SMUR prenant en charge l'activité pédiatrique (6) : Bordeaux, Poitiers, Sud-Aquitain et Limoges. Celui qui intervient est celui qui a le délai le plus court pour arriver auprès de l'enfant quelle que soit la destination. A délai comparable, celui qui intervient est celui attaché à la réanimation de destination.

Le SMUR pédiatrique de Bordeaux fixe la limite d'âge de 0 à 12 ans. Le SMUR pédiatrique de Poitiers et Sud-Aquitain la fixe de 0 à 2 ans

À Limoges, une convention lie le SAMU et la réanimation pédiatrique afin que le transport secondaire des enfants de moins d'un mois soit assuré par un réanimateur pédiatre ; accompagné d'un infirmier et d'un ambulancier du SMUR polyvalent. Il n'existe cependant aucun SMUR spécialisé dans le territoire Limousin. De plus, les réanimateurs pédiatres n'ont qu'une expérience limitée dans le domaine de l'urgence pré-hospitalière.

Une étude rétrospective réalisait l'état des lieux en 2017 de l'activité pédiatrique du SMUR de Limoges (7). Cette activité apparaissait équivalente au volume médian d'activité des SMUR pédiatriques en France.

Le 2 Novembre 2022, le CHU de Clermont-Ferrand se dotait d'un SMUR néonatal et pédiatrique, faisant de Limoges le dernier CHU de France à ne pas en posséder.

En 2019, une revue systématique recensait les différents évènements indésirables survenant lors du transport intrahospitalier d'enfants dans un état critique (8). Il en ressortait alors que pour les minimiser au mieux, il était, entre autre, nécessaire d'avoir des équipes qualifiées pour le transport de patient, d'avoir des équipements adaptés à l'âge de l'enfant et d'être entraîné à utiliser cet équipement.

De plus, une étude publiée en 2004 comparait en Nouvelle-Zélande la survenue de complications lorsqu'une équipe SMUR était composée d'un médecin pédiatre versus un médecin non pédiatre (9). Il en ressortait une incidence plus élevée de complications, un manque de matériel spécialisé et des interventions plus importantes lors de l'arrivée du patient en unité de soins intensifs pédiatriques lorsque le transfert n'était pas assuré par un pédiatre.

Une autre étude publiée en 2009 retrouvait que le transport d'enfants dans un état critique paraissait plus sûr lorsqu'il était effectué par une équipe spécialisée en soins intensifs pédiatriques. Cela était dû au manque de formation et d'expertise spécifique à la pédiatrie. (10)

C'est dans ce contexte qu'une réflexion est menée autour de la création d'un SMUR pédiatrique et néonatal à Limoges, qui semble plus que jamais à l'ordre du jour.

Cette étude avait donc pour but de faire l'état des lieux des interventions SMUR chez les enfants de moins de 16 ans en 2020, 2021 et 2022, ainsi que de comparer les données et avoir une cinétique de l'évolution des interventions. Ceci afin de poursuivre cette réflexion de SMUR pédiatrique.

Enfin, durant cette période, d'importants événements ont eu lieu en l'occurrence la pandémie mondiale du virus SARS-COV2. De par les confinements qu'elle a entraînée, le port du masque obligatoire, la fermeture temporaire des écoles, elle a pu modifier le rapport des français aux soins, et donc modifier les types de prise en charge pédiatriques en pré-hospitalier.

Une étude publiée en 2022 montrait que lors de la première vague, les mesures de distanciation sociales avaient permis de réduire l'indidence mondiale des maladies aiguës chez les enfants, en l'occurrence les maladies respiratoires ainsi que les admissions pour un motif traumatologique. (11)

Une étude publiée en 2023 montrait que les périodes de confinement avaient eu un impact négatif important sur l'activité physique des enfants. (12)

Il semblait donc important de faire le point dans notre région, en premier lieu afin de voir si les données coïncident aux publications, mais aussi pour mettre en évidence un changement des types de prise en charge lié au COVID.



# I. Matériel et méthode

---

## I.1. Matériel

### I.1.1. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude épidémiologique, descriptive, rétrospective et monocentrique.

### I.1.2. Durée et lieu de l'étude

Cette étude a été réalisée au CHU de Limoges, sur une durée de 3 ans entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2020 et le 31 décembre 2022.

### I.1.3. Objectifs de l'étude

#### A. Objectif principal :

Cette étude avait pour objectif principal de quantifier l'activité SMUR primaire auprès des patients de moins de 16 ans.

#### B. Objectifs secondaires :

- Comparaison des caractéristiques des interventions primaires entre chaque année
  - o Classe d'âge
  - o Utilisation d'un transport terrestre ou hélicopté
  - o Distance parcourue
  - o Justification d'envoi d'une équipe SMUR
  - o Existence d'une pathologie chronique
  - o Grands groupes de pathologies concernés
  - o Pronostic vital engagé sur place
  - o Médicalisation ou non du transport vers la structure de soins
- Quantification de l'activité SMUR secondaire des patients de moins de 16 ans
- Comparaison des caractéristiques des interventions secondaires entre chaque année
  - o Classe d'âge
  - o Utilisation d'un transport terrestre ou hélicopté
  - o Lieu d'intervention et lieu de destination
  - o Distance parcourue
  - o Transport par un médecin pédiatre ou non
  - o Grands groupes de pathologies concernés

- Transport programmé depuis plus de 6 heures ou non
- Type de traitement en cours au moment du transport
- Comparaison des caractéristiques des interventions primaires entre la période de confinement liée au COVID et le reste du temps

## **I.2. Méthode**

### **I.2.1. Critères d'inclusion et de non inclusion**

Les critères d'inclusion des interventions étaient :

- Interventions primaires
- Interventions secondaires
- Patients âgés de strictement moins de 16 ans le jour de l'intervention

Les critères de non-inclusion étaient :

- Interventions tertiaires et TIH
- Patients âgés de 16 ans ou plus le jour de l'intervention

### **I.2.2. Recueil de données**

Le recueil des données a été réalisé d'une part à partir des dossiers médicaux informatisés des logiciels Crossway®, et à partir des fiches d'intervention SMUR d'autre part

Pour toutes les interventions SMUR, les données suivantes ont été recueillies :

- Age
- Sexe
- Date de l'intervention
- Heure d'appel
- Type de mission
- Type de spécialité concernée
- Moyen de transport
- Enfant connu comme atteint d'une pathologie chronique sous-jacente.

Pour les missions primaires, ont également été recueillies les données suivantes :

- Diagnostic établi à l'appel par le médecin régulateur
- Diagnostic final retenu
- Justification de l'envoi d'une équipe SMUR lors de l'appel
- Pronostic vital engagé sur place

- Durée et distance du trajet
- Médicalisation du transport
- Devenir de l'enfant

Pour les missions secondaires, ont également été recueillies les données suivantes :

- Type de pathologie
- Programmation du transport
- Traitements en cours ou dispositifs médicaux en place
- Spécialité du médecin.

### **I.2.3. Outils statistiques**

L'ensemble des données a été collecté dans un tableur Microsoft Excel 2020®.  
L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel R studio.

Les résultats des variables quantitatives sont présentés sous forme de moyenne  $\pm$  écart-type, minimum, maximum et médiane. Les variables qualitatives sont exprimées en fréquences et pourcentages.

La comparaison des variables qualitatives a été réalisée avec le test exact de Fisher ainsi que le test Chi<sup>2</sup>. La comparaison des variables quantitatives a été réalisée à l'aide d'un test de Wilcoxon non apparié. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

## II. Résultats

### II.1. Données générales

En 2020, le SMUR de Limoges réalisait 3309 interventions. Il y en a eu 3583 en 2021 et 3272 en 2022 soit un total de 10164 interventions cumulées sur ces 3 années.

Le détail de ces interventions est indiqué dans la *figure 1*.

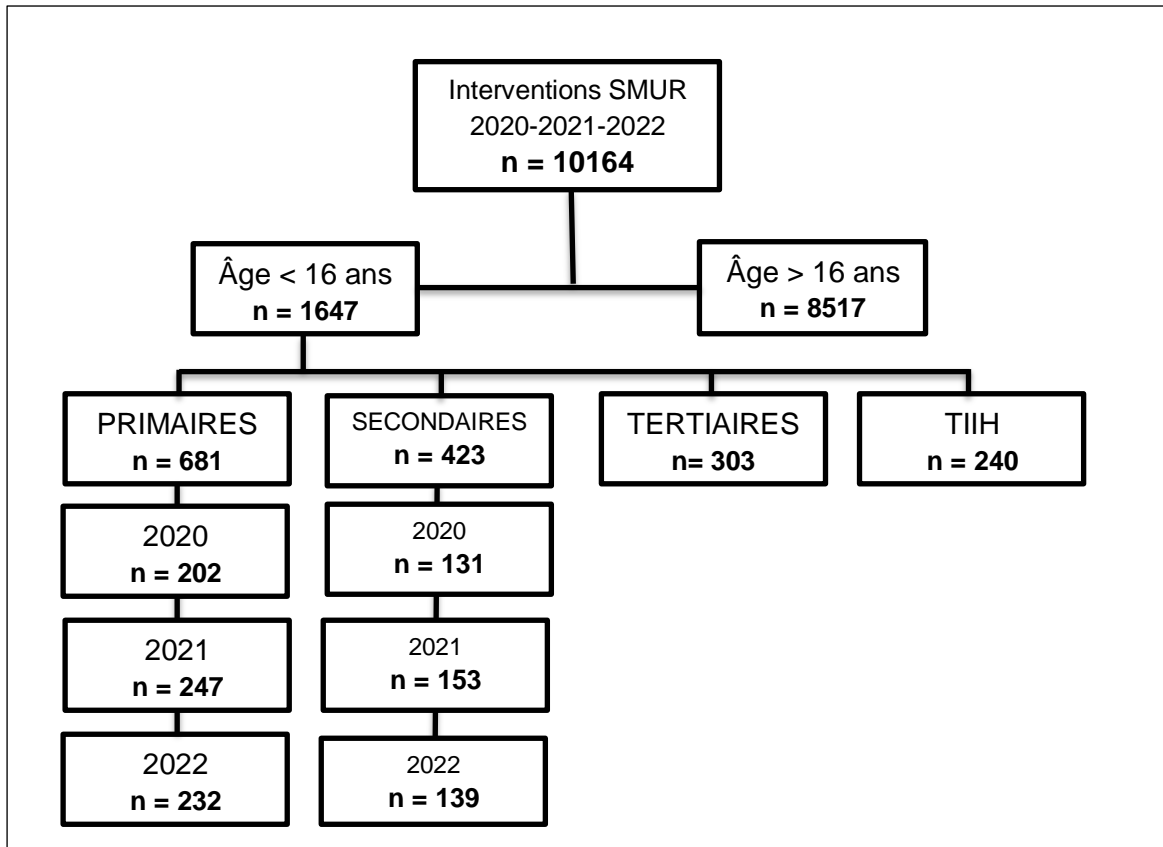


Figure 1. Nombre total d'interventions SMUR entre 2020 et 2022. Détail du nombre d'interventions chez les patients âgés de strictement moins de 16 ans et les différents types d'interventions réalisées chez ces patients

Parmi les 10164 interventions, 1647 concernaient des patients âgés de moins de 16 ans au jour de l'intervention. 681 interventions étaient des interventions primaires, 423 des interventions secondaires, et le reste des interventions tertiaires et des TIIH (n=303;n= 240 respectivement).

## II.2. Interventions primaires

Les caractéristiques de toutes les interventions primaires ont été détaillées dans le *tableau 1*.

Nous avons constaté entre chaque année tendance à la hausse du nombre d'intervention, avec en 2020, 202 interventions, et en 2021 et 2022, 247 et 232 interventions respectivement.

Nous avons retrouvé une baisse significative du temps d'intervention entre les années ( $p < 0.001$  ; 52 minutes, 47 minutes, 38 minutes respectivement en 2020, 2021 et 2022) avec une moyenne de 45 minutes.

Nous avons retrouvé une différence significative du motif d'envoi d'une équipe SMUR entre les années ( $p < 0.001$ ), avec une augmentation importante du nombre de cas avec un pronostic vital semblant engagé à l'appel (46 [22.8%], 69 [27.9%], 121 [52.2%] respectivement en 2020, 2021 et 2022), en contrepartie d'une baisse importante d'envoi d'équipe parce que la gravité impossible à établir.

Nous n'avons pas retrouvé d'autres différences significatives concernant les transports primaires

Tableau 1. Données générales des interventions primaires en 2020, 2021 et 2022 des interventions primaires chez les patients âgés de moins de 16 ans.

	[ALL]	2020	2021	2022	p.value
	N=681	N=202	N=247	N=232	
<b>SEXE :</b>					0.260
F	270 (39.8%)	88 (43.6%)	89 (36.0%)	93 (40.4%)	
M	409 (60.2%)	114 (56.4%)	158 (64.0%)	137 (59.6%)	
<b>MOYEN:</b>					0.532
Helismur	92 (13.5%)	31 (15.3%)	29 (11.7%)	32 (13.8%)	
Terrestre	589 (86.5%)	171 (84.7%)	218 (88.3%)	200 (86.2%)	
<b>PATHOLOGIES :</b>					0.227
Malaise	35 (5.14%)	11 (5.45%)	10 (4.05%)	14 (6.03%)	
Naissance	45 (6.61%)	14 (6.93%)	17 (6.88%)	14 (6.03%)	
Neurologie	137 (20.1%)	37 (18.3%)	47 (19.0%)	53 (22.8%)	
Respiratoire	107 (15.7%)	35 (17.3%)	30 (12.1%)	42 (18.1%)	
Traumatologie	173 (25.4%)	49 (24.3%)	62 (25.1%)	62 (26.7%)	
Autres	184 (27.0%)	56 (27.7%)	81 (32.8%)	47 (20.3%)	
<b>PATHOLOGIE CHRONIQUE :</b>					0.448
Non	556 (81.9%)	168 (83.6%)	204 (82.9%)	184 (79.3%)	
Oui	123 (18.1%)	33 (16.4%)	42 (17.1%)	48 (20.7%)	
<b>JUSTIFICATION ENVOI EQUIPE</b>					<0.001
Antalgie	95 (14.0%)	31 (15.3%)	32 (13.0%)	32 (13.8%)	
Gravité impossible à établir	308 (45.2%)	115 (56.9%)	130 (52.6%)	63 (27.2%)	
Nécessité d'un traitement rapide	42 (6.17%)	10 (4.95%)	16 (6.48%)	16 (6.90%)	
Pronostic vital semblant engagé	236(34.7%)	46 (22.8%)	69 (27.9%)	121 (52.2%)	
<b>PRONOSTIC ENGAGÉ SUR PLACE :</b>					0.145
Non	630 (92.5%)	193 (95.5%)	226 (91.5%)	211 (90.9%)	
Oui	51 (7.49%)	9 (4.46%)	21 (8.50%)	21 (9.05%)	
<b>KILOMETRAGE :</b>	20.0 [8.00;60.0]	20.0 [8.00;74.8]	20.0 [8.00;47.0]	14,0 [8.00;55.2]	0.718
<b>TEMPS D'INTERVENTION :</b>	45.0 [32.0;65.0]	52.0 [37.0;75.0]	47.0 [32.0;68.0]	38,0 [24.0;51.2]	<0.001
<b>ÂGE :</b>	3.23 [1.00;9.45]	3.44 [1.20;9.25]	2.74 [0.80;9.09]	3,41 [0.98;9.87]	0.554

### II.3. Interventions secondaires

Le *tableau 2* résume les caractéristiques des transports secondaires.

Il n'a pas été mis en évidence de différences significatives entre les différentes catégories en comparant chaque année hormis lors de la comparaison des classes d'âge.

Il y avait en effet significativement plus de transports secondaires pour les enfants âgés de plus d'un mois au fil des années (45 cas en 2020, 64 en 2021 et 69 en 2022), même si au total, les transports secondaires concernaient des enfants de moins d'un mois dans 57.9% des cas.

Nous pouvons de plus souligner qu'il y a une tendance à l'augmentation du nombre de prise en charge dans les hôpitaux hors Limousin (2 cas en 2020, 8 en 2021 et 14 en 2022) même sans réelle significativité ( $p=0.062$ )

Tableau 2. Données générales concernant les transports secondaires sur les années 2020,2021 et 2022.

	[ALL]	2020	2021	2022	p.value
	N=423	N=131	N=153	N=139	
<b>SEXE :</b>					0.822
F	196 (46.3%)	63 (48.1%)	68 (44.4%)	65 (46.8%)	
M	227 (53.7%)	68 (51.9%)	85 (55.6%)	74 (53.2%)	
<b>DEPARTEMENT :</b>					
15	1 (0.24%)	1 (0.76%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
16	6 (1.42%)	0 (0.00%)	2 (1.31%)	4 (2.88%)	
19	111 (26.2%)	30 (22.9%)	40 (26.1%)	41 (29.5%)	
23	65 (15.4%)	20 (15.3%)	25 (16.3%)	20 (14.4%)	
24	12 (2.84%)	1 (0.76%)	5 (3.27%)	6 (4.32%)	
31	1 (0.24%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (0.72%)	
33	2 (0.47%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (1.44%)	
75	1 (0.24%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (0.72%)	
87	224 (53.0%)	79 (60.3%)	81 (52.9%)	64 (46.0%)	
<b>ADRESSE DE PRISE EN CHARGE :</b>					0.062
Clinique Limoges	65 (15.4%)	24 (18.3%)	26 (17.0%)	15 (10.8%)	
HME	97 (22.9%)	31 (23.7%)	36 (23.5%)	30 (21.6%)	
Hôpital hors Limousin	24 (5.67%)	2 (1.53%)	8 (5.23%)	14 (10.1%)	
Hôpital Limousin	237 (56.0%)	74 (56.5%)	83 (54.2%)	80 (57.6%)	
<b>DESTINATION :</b>					
Autres réanimations	103 (24.3%)	33 (25.2%)	37 (24.2%)	33 (23.7%)	
Réanimation HME	168 (39.7%)	47 (35.9%)	61 (39.9%)	60 (43.2%)	
HME hors réanimation	68 (16.1%)	23 (17.6%)	24 (15.7%)	21 (15.1%)	
Laissé sur place	2 (0.47%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (1.44%)	
Néonatalogie	82 (19.4%)	28 (21.4%)	31 (20.3%)	23 (16.5%)	
<b>MOTIF DU TRANSPORT:</b>					
Antalgie	3 (0.73%)	1 (0.79%)	1 (0.66%)	1 (0.75%)	
Autre	43 (10.4%)	10 (7.87%)	15 (9.87%)	18 (13.4%)	
Défaillance cardiocirculatoire	66 (16.0%)	25 (19.7%)	24 (15.8%)	17 (12.7%)	
Défaillance multiviscérale	1 (0.24%)	1 (0.79%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	
Défaillance neurologique	69 (16.7%)	19 (15.0%)	29 (19.1%)	21 (15.7%)	
Défaillance respiratoire	148 (35.8%)	49 (38.6%)	55 (36.2%)	44 (32.8%)	
Pathologie néonatale	69 (16.7%)	14 (11.0%)	24 (15.8%)	31 (23.1%)	
Traumatologie vitale	14 (3.39%)	8 (6.30%)	4 (2.63%)	2 (1.49%)	
<b>TRAITEMENT EN COURS :</b>					0,177
Aucun traitement en cours	123 (30,5%)	46 (36.5%)	40 (27.2%)	37 (28.5%)	
Perfusé sans traitement en cours	117 (29.0%)	23 (23.0%)	45 (30.6%)	43 (33.1%)	
TTT avec assistance respiratoire	53 (13.2%)	19 (15.1%)	14 (9.52%)	20 (15.4%)	
TTT sans assistance respiratoire	110 (27.3%)	32 (25.4%)	48 (32.7%)	30 (23.1%)	
<b>TRANSPORT PROGRAMME :</b>					0.590
Non	376 (89.7%)	117 (91.4%)	138 (90.2%)	121 (87.7%)	
Oui	43 (10.3%)	11 (8.59%)	15 (9.80%)	17 (12.3%)	
<b>ÂGE :</b>	0.04 [0.00;1.35]	0.01 [0.00;1.27]	0.05 [0.00;1.34]	0.08 [0.00;1.24]	0.103
<b>CLASSE D'ÂGE :</b>					0.039
Moins de 1 mois	245 (57.9%)	86 (65.6%)	89 (58.2%)	70 (50.4%)	
Plus de 1 mois	178 (42.1%)	45 (34.4%)	64 (41.8%)	69 (49.6%)	
<b>MOYEN :</b>					0.503
Hélicoptère	183 (43.3%)	52 (39.7%)	66 (43.1%)	65 (46.8%)	
Terrestre	240 (56.7%)	79 (60.3%)	87 (56.9%)	74 (53.2%)	

Nous avons ensuite voulu comparer ces mêmes données d'abord chez les nourrissons âgés de moins d'1 mois (*tableau 3*) puis chez les patients âgés de plus d'1 mois (*tableau 4*).

Chez les enfants âgés de moins d'un mois soit 245 patients (*tableau 3*), il n'a été mis en évidence aucune différence significative dans les différentes catégories évoquées ci-dessus.

Nous pouvons souligner que dans quasiment 1 cas sur 2, le département de prise en charge était la Haute-Vienne (115 cas soit 46.9%). Les transports n'étaient pas programmés dans la très grande majorité des cas (95.5% des cas (n=232))

Enfin pour 68.2% des cas (n=159), la prise en charge était effectuée par un médecin pédiatre et non un médecin urgentiste.



Tableau 3. Caractéristiques des transports secondaires entre les années 2020 2021 et 2022 chez les patients de moins de 1 mois

	[ALL]	2020	2021	2022	p.value
	N=245	N=86	N=89	N=70	
<b>SEXE :</b>					0.271
F	115(46.9%)	42(48.8%)	36(40.4%)	37(52.9%)	
M	130(53.1%)	44(51.2%)	53(59.6%)	33(47.1%)	
<b>DEPARTEMENT</b>					
15	1(0.41%)	1(1.16%)	0(0.00%)	0(0.00%)	
16	4(1.63%)	0(0.00%)	2(2.25%)	2(2.86%)	
19	69(28.2%)	21(24.4%)	24(27.0%)	24(34.3%)	
23	46(18.8%)	17(19.8%)	16(18.0%)	13(18.6%)	
24	9(3.67%)	1(1.16%)	5(5.62%)	3(4.29%)	
33	1(0.41%)	0(0.00%)	0(0.00%)	1(1.43%)	
87	115(46.9%)	46(53.5%)	42(47.2%)	27(38.6%)	
<b>ADRESSE DE PRISE EN CHARGE</b>					0.210
Clinique Limoges	61(24.9%)	23(26.7%)	23(25.8%)	15(21.4%)	
HME	23(9.39%)	11(12.8%)	9(10.1%)	3(4.29%)	
Hôpital hors Limousin	16(6.53%)	2(2.33%)	8(8.99%)	6(8.57%)	
Hôpital Limousin	145(59.2%)	50(58.1%)	49(55.1%)	46(65.7%)	
<b>DESTINATION</b>					0.869
Autres réanimations	26(10.6%)	11(12.8%)	10(11.2%)	5(7.14%)	
Réanimation HME	126(51.4%)	42(48.8%)	46(51.7%)	38(54.3%)	
HME hors réanimation	12(4.90%)	5(5.81%)	3(3.37%)	4(5.71%)	
Laissé sur place	1(0.41%)	0(0.00%)	0(0.00%)	1(1.43%)	
Néonatalogie	80(32.7%)	28(32.6%)	30(33.7%)	22(31.4%)	
<b>MOTIF DU TRANSPORT</b>					
Autre	12(5.04%)	5(6.10%)	3(3.41%)	4(5.88%)	
Défaillance cardiocirculatoire	32(13.4%)	14(17.1%)	12(13.6%)	6(8.82%)	
Défaillance neurologique	28(11.8%)	10(12.2%)	12(13.6%)	6(8.82%)	
Défaillance respiratoire	99(41.6%)	38(46.3%)	39(44.3%)	22(32.4%)	
Pathologie néonatale	66(27.7%)	14(17.1%)	22(25.0%)	30(44.1%)	
Traumatologie vitale	1(0.42%)	1(1.22%)	0(0.00%)	0(0.00%)	
<b>TRAITEMENT EN COURS</b>					0.276
Aucun traitement en cours	98(42,1%)	38(46.3%)	34(40.5%)	26(38.8%)	
Perfusé sans traitement en cours	49(21.0%)	13(15.9%)	20(23.8%)	16(23.9%)	
Traitement avec assistance respiratoire	43(18.5%)	18(22.0%)	10(11.9%)	15(22.4%)	
Traitement sans assistance respiratoire	43(18.5%)	13(15.9%)	20(23.8%)	10(14.9%)	
<b>TRANSPORT PROGRAMME</b>					0.802
Non	232(95.5%)	80(95.2%)	86(96.6%)	66(94.3%)	
Oui	11(4.53%)	4(4.76%)	3(3.37%)	4(5.71%)	
<b>MOYEN</b>					0.831
Hélicoptère	77(31.4%)	26(30.2%)	27(30.3%)	24(34.3%)	
Terrestre	168(68.6%)	60(69.8%)	62(69.7%)	46(65.7%)	
<b>TYPE DE MEDECIN</b>					0.960
Pédiatre	159(68.2%)	55(67.1%)	58(69.0%)	46(68.7%)	
Urgentiste	74(31.8%)	27(32.9%)	26(31.0%)	21(31.3%)	

Chez les enfants âgés de plus d'un mois soit 178 patients (*tableau 4*), nous avons retrouvés une différence significative dans l'adresse de prise en charge ( $p=0.013$ ). Il y a eu 8 cas de prise en charge dans un hôpital hors Limousin, tous en 2022. L'adresse de prise en charge à la Clinique de Limoges, à l'HME ou dans un hôpital du Limousin sont globalement identiques entre chaque année.

A noter que 51.7% (n= 92) étaient pris en charge dans un hôpital du Limousin toute année confondue.

Nous n'avons pas mis en évidence d'autres différences significatives dans ce groupe de patients.

Tableau 4. Caractéristiques des transports secondaires entre les années 2020 2021 et 2022 chez les patients de plus de 1 mois

	[ALL]	2020	2021	2022	p.value
	N=178	N=45	N=64	N=69	
<b>SEXE :</b>					0.543
F	81(45.5%)	21(46.7%)	32(50.0%)	28(40.6%)	
M	97(54.5%)	24(53.3%)	32(50.0%)	41(59.4%)	
<b>DEPARTEMENT</b>					0.403
16	2(1.12%)	0(0.00%)	0(0.00%)	2(2.90%)	
19	42(23.6%)	9(20.0%)	16(25.0%)	17(24.6%)	
23	19(10.7%)	3(6.67%)	9(14.1%)	7(10.1%)	
24	3(1.69%)	0(0.00%)	0(0.00%)	3(4.35%)	
31	1(0.56%)	0(0.00%)	0(0.00%)	1(1.45%)	
33	1(0.56%)	0(0.00%)	0(0.00%)	1(1.45%)	
75	1(0.56%)	0(0.00%)	0(0.00%)	1(1.45%)	
87	109(61.2%)	33(73.3%)	39(60.9%)	37(53.6%)	
<b>ADRESSE DE PRISE EN CHARGE</b>					0.013
Clinique Limoges	4(2.25%)	1(2.22%)	3(4.69%)	0(0.00%)	
HME	74(41.6%)	20(44.4%)	27(42.2%)	27(39.1%)	
Hôpital hors Limousin	8(4.49%)	0(0.00%)	0(0.00%)	8(11.6%)	
Hôpital Limousin	92(51.7%)	24(53.3%)	34(53.1%)	34(49.3%)	
<b>DESTINATION</b>					0.166
Autres réanimations	77(43.3%)	22(48.9%)	27(42.2%)	28(40.6%)	
Réanimation HME	42(23.6%)	5(11.1%)	15(23.4%)	22(31.9%)	
HME hors réanimation	56(31.5%)	18(40.0%)	21(32.8%)	17(24.6%)	
Laissé sur place	1(0.56%)	0(0.00%)	0(0.00%)	1(1.45%)	
Néonatalogie	2(1.12%)	0(0.00%)	1(1.56%)	1(1.45%)	
<b>MOTIF DU TRANSPORT</b>					
Antalgie	3(1.71%)	1(2.22%)	1(1.56%)	1(1.52%)	
Autre	31(17.7%)	5(11.1%)	12(18.8%)	14(21.2%)	
Défaillance cardiocirculatoire	34(19.4%)	11(24.4%)	12(18.8%)	11(16.7%)	
Défaillance multiviscérale	1(0.57%)	1(2.22%)	0(0.00%)	0(0.00%)	
Défaillance neurologique	41(23.4%)	9(20.0%)	17(26.6%)	15(22.7%)	
Défaillance respiratoire	49(28.0%)	11(24.4%)	16(25.0%)	22(33.3%)	
Pathologie néonatale	3(1.71%)	0(0.00%)	2(3.12%)	1(1.52%)	
Traumatologie vitale	13(7.43%)	7(15.6%)	4(6.25%)	2(3.03%)	
<b>TRAITEMENT EN COURS</b>					0.637
Aucun traitement en cours	25(14,71%)	8(18.2%)	6(9.52%)	11(17.5%)	
Perfusé sans traitement en cours	68(40.0%)	16(36.4%)	25(39.7%)	27(42.9%)	
Traitement avec assistance respiratoire	10(5.88%)	1(2.27%)	4(6.35%)	5(7.94%)	
Traitement sans assistance respiratoire	67(39.4%)	19(43.2%)	28(44.4%)	20(31.7%)	
<b>TRANSPORT PROGRAMME</b>					0.902
Non	144(81.8%)	37(84.1%)	52(81.2%)	55(80.9%)	
Oui	32(18.2%)	7(15.9%)	12(18.8%)	13(19.1%)	
<b>MOYEN</b>					0.946
Hélicoptère	106(59.6%)	26(57.8%)	39(60.9%)	41(59.4%)	
Terrestre	72(40.4%)	19(42.2%)	25(39.1%)	28(40.6%)	
<b>TYPE DE MEDECIN</b>					0.214
Pédiatre	24(14.6%)	5(12.5%)	6(9.84%)	13(20.6%)	
Urgentiste	140(85.4%)	35(87.5%)	55(90.2%)	50(79.4%)	

## II.4. Période COVID

Nous avons enfin comparé les périodes de confinement liées au COVID (à savoir du 17 mars 2020 au 10 mai 2020, du 30 octobre au 14 décembre 2020 et du 3 avril au 2 mai 2021), soit un total de 127 jours, aux périodes hors confinement de 2020 à 2022 concernant les transports primaires (*tableau 5*).

Il y a eu 62 interventions primaires durant les périodes de confinement, et 619 hors période de confinement.

Nous n'avons mis en valeur aucune différence significative entre chaque catégorie étudiée.

Nous pouvons cependant mettre en évidence une légère différence concernant les pathologies respiratoires, à savoir 16.3% hors période de confinement, contre 9.68% en période de confinement.

Tableau 5. Comparaison des données concernant les transports primaires, entre les périodes de confinement lié au COVID et les périodes hors confinement

	[ALL] N=681	Hors période N=619	Période COVID N=62	p.value
<b>SEXE :</b>				0.295
F	270(39.8%)	241(39.1%)	29(46.8%)	
M	409(60.2%)	376(60.9%)	33(53.2%)	
<b>MOYEN:</b>				0.465
Helismur	92(13.5%)	86(13.9%)	6(9.68%)	
Terrestre	589(86.5%)	533(86.1%)	56(90.3%)	
<b>PATHOLOGIES :</b>				0.616
Malaise	35(5.14%)	31(5.01%)	4(6.45%)	
Naissance	45(6.61%)	40(6.46%)	5(8.06%)	
Neurologie	137(20.1%)	121(19.5%)	16(25.8%)	
Respiratoire	107(15.7%)	101(16.3%)	6(9.68%)	
Traumatologie	173(25.4%)	158(25.5%)	15(24.2%)	
Autres	184(27.0%)	168(27.1%)	16(25.8%)	
<b>PATHOLOGIE CHRONIQUE :</b>				0.113
Non	556(81.9%)	501(81.1%)	55(90.2%)	
Oui	123(18.1%)	117(18.9%)	6(9.84%)	
<b>JUSTIFICATION ENVOI EQUIPE :</b>				0.447
Antalgie	95(14.0%)	86(13.9%)	9(14.5%)	
Gravité impossible à établir	308(45.2%)	275(44.4%)	33(53.2%)	
Nécessité d'un traitement rapide	42(6.17%)	38(6.14%)	4(6.45%)	
Pronostic vital semblant engagé	236(34.7%)	220(35.5%)	16(25.8%)	
<b>PRONOSTIC ENGAGÉ SUR PLACE :</b>				1.000
Non	630(92.5%)	572(92.4%)	58(93.5%)	
Oui	51(7.49%)	47(7.59%)	4(6.45%)	
<b>KILOMETRAGE :</b>	20.0[8.00;60.0]	20.0[8.00;60.5]	8.50[8.00;40.0]	0.203
<b>TEMPS D'INTERVENTION :</b>	45.0[32.0;65.0]	44.0[31.5;65.0]	47.5[34.2;68.0]	0.319
<b>ÂGE :</b>	3.23[1.00;9.45]	3.26[1.02;9.62]	2.32[0.50;7.68]	0.250

### III. Discussion

---

#### III.1. Analyse des résultats

Entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2020 et le 31 Décembre 2022, 1647 interventions SMUR ont concerné des patients âgés de moins de 16 ans, dont 1104 étaient des interventions primaires ou secondaires. Cela représentait quasiment 11% de l'activité SMUR de Limoges. La médiane d'activité était de 560 (464 minimum ; 623 maximum) tout type d'interventions confondues au SMUR de Limoges. En 2017, il y avait eu 459 interventions tout type confondu chez les moins de 16 ans. (7) D'après l'enquête du GFRUP menée en 2011 sur les 29 équipes dédiées SMUR pédiatrique de France, le nombre médian d'interventions annuel par équipe était de 433 (minimum 75, maximum 1625). (13) L'activité globale pédiatrique apparaissait donc équivalente voir supérieure à l'activité médiane en France. Nous avons aussi constaté une nette progression du nombre d'interventions au fil des années.

Concernant l'objectif principal de quantification de l'activité SMUR primaire, toujours d'après l'enquête du GFRUP menée en 2011, le nombre médian d'interventions primaires en France était de 324 chez les moins de 16 ans. (13) En 2017 à Limoges, il y en avait eu 201. (7) Enfin, en 2020-2021-2022, il y a en avait respectivement eu 202, 247, et 232. Ces chiffres restent largement en dessous du chiffre médian d'interventions en France en 2011 puisqu'il était de 324. (13) Nous pouvons potentiellement l'expliquer par le fait que les départements dépendant en totalité ou en parti du SAMU 87 en l'occurrence la Haute-Vienne, la Creuse, la Corrèze et la Dordogne font partis des départements avec une densité de population faible à moyenne (14). Nous garderons cependant en tête l'évolution du nombre d'interventions sur les 2 dernières années.

Concernant les caractéristiques des interventions primaires, nous avons constaté que toutes années confondues, les pathologies dominantes étaient soit classées dans le groupe « autres pathologies » (27.0%), soit d'ordre traumatologique (25.4%), soit neurologique (20.1%). Le reste des interventions concernait des malaises, des naissances, ou des pathologies respiratoires.

Nous voyons également que la répartition des moyens de déplacement terrestres ou aériens utilisés n'évolue pas au fil des années ( $p=0.532$ ) mais que l'hélicoptère est utilisé dans tout de même 13.5% des cas ce qui correspondait aux mêmes chiffres qu'en France (13%) (13).

Nous avons retrouvé une évolution significative entre les années à propos de la justification d'envoi d'une équipe ainsi que du temps d'intervention.

Premièrement, en ce qui concerne la justification d'envoi, nous avons constaté que dans près d'un cas sur deux il se trouvait que la gravité était impossible à établir lors de l'appel, et dans plus d'un tiers des cas, le pronostic vital semblait engagé. Nous constatons cependant que l'impossibilité d'établir la gravité à l'appel diminuait de façon conséquente en 2022 (56.9% des cas en 2020, 52.6% en 2021 et 27.2% en 2022) en faveur d'une augmentation tout aussi importante du nombre de pronostics vitaux semblant engagés à l'appel (22.8% et 27.9% respectivement en 2020 et 2021, et 52.2% en 2022).

Cependant une fois l'équipe SMUR sur place, nous n'avions pas retrouvé d'évolution significative de pronostic vital réellement engagé entre ces années ( $p=0.145$ ).

A contrario, lorsque nous avons repris les données brutes des interventions, il apparaissait que parmi les 51 interventions avec des pronostics vitaux engagés sur les lieux, 50 avaient été déclenchées d'emblée avec un pronostic vital semblant engagé à l'appel. Concernant le dernier cas, il s'agissait d'une naissance hors structure hospitalière avec un contexte traumatologique, la gravité était alors impossible à établir lors de l'appel.

Nous constatons alors que même s'il y a un sur-diagnostic de pronostic vital engagé à l'appel, il n'y a cependant aucune erreur lorsqu'il l'est réellement.

Dans une situation d'urgence, le stress provoqué par l'évènement sur l'équipe SMUR peut influencer certaines décisions médicales (15, 16). Ce retentissement émotionnel peut être d'autant plus fort lorsque la situation d'urgence concerne un enfant (17). Ceci est également vrai en régulation médicale, a fortiori quand il est difficile de communiquer avec l'appelant. Ceci peut induire des erreurs d'appréciation de la part du médecin régulateur, qui peut par exemple déclencher l'envoi d'une équipe par excès.

Ces décisions inappropriées peuvent également être induites par un manque d'expérience dans le domaine de la pédiatrie. À Limoges, les médecins régulateurs sont des urgentistes qui ne sont confrontés à de la pédiatrie que dans un cadre préhospitalier, puisqu'ils travaillent pour la plupart dans le service des urgences adultes du CHU. De plus, durant l'internat, les médecins sont en général très peu exposés à des cas graves de pédiatrie (18).

Nous pouvons alors expliquer la recrudescence du nombre de pronostics semblant engagés lors de l'appel par une plus grande prudence à l'égard des patients pédiatriques, avec des médecins régulateurs ayant une expérience plus limitée dans ce domaine du fait de leur formation initiale.

Une publication de 2022 étudiait la régulation médicale de la dyspnée de l'enfant du SAMU de Haute-Garonne (motif courant) (19). Ils comparaient le risque de surtriage lorsque l'appel était régulé par un médecin pédiatre ou médecin de la PDS (permanence des soins) par rapport à un médecin urgentiste adulte. Il en ressortait que le risque était réduit lorsqu'il s'agissait d'un médecin pédiatre ou de la PDS.

De plus, avec la grande discordance entre le nombre de pronostic vital semblant engagé à l'appel et le nombre de pronostic réellement engagé à l'arrivée de l'équipe SMUR, nous pouvons nous questionner sur la création d'un poste de régulation pédiatrique dédié.

Il faut cependant garder en tête qu'actuellement, il existe peu de SAMU possédant une activité de régulation pédiatrique pure. Il se poserait de plus la question d'avoir un pédiatre formé à la régulation ou au contraire un urgentiste formé à la pédiatrie. (20)

Deuxièmement nous avons retrouvé une diminution significative du temps d'intervention entre 2020 et 2022. Entre le départ de la base de l'équipe SMUR et la fin de médicalisation du patient, le temps médian en 2020 était de 52 minutes, et de 38 minutes en 2022.

Durant de nombreuses années, la prise en charge type « scoop and run » a été un gold standard. Ce type de prise en charge est hérité du concept de Golden Hour chez les patients polytraumatisés. Cependant avec l'évolution de la connaissance et des techniques en pédiatrie, certaines études commencent à mettre en évidence qu'une prise en charge de type « stay and play » pourrait s'avérer plus efficace. C'est le cas d'une étude publiée en 2015 qui retrouvait que chez les enfants en choc septique, une prise en charge dès le transport extrahospitalier par une équipe spécialisée dans le transport pédiatrique pourrait avoir un impact positif sur le pronostic et la durée d'hospitalisation. (21)

Sachant qu'il n'a pas été retrouvé de différence significative concernant la distance d'intervention sur chaque année, nous mettons en évidence une discordance avec les tendances actuelles, puisque les temps de prise en charge ont tendance à diminuer sur ces trois dernières années, alors qu'il semblerait actuellement plus sûr d'avoir une prise en charge de type « stay and play ».

Cela pourrait être expliqué par le manque de formation et d'expérience des urgentistes dans le domaine de la pédiatrie, et vient appuyer la nécessité d'avoir une équipe spécialisée en pédiatrie, en l'occurrence lors de prise en charge d'enfants dans un état critique nécessitant de soins rapides. (15,16,17,18)

Lorsque nous reprenons les différentes caractéristiques des interventions SMUR secondaires chez les enfants de moins de 16 ans, nous avons mis en évidence une évolution

significative du nombre d'interventions secondaires chez les enfants de plus d'un mois. Ils représentaient un peu plus d'un tiers des prises en charge secondaires en 2020 (34.4%), alors qu'en 2022 ils en représentaient la moitié (49.6%).

Rappelons qu'une convention lie le SMUR 87 et la réanimation pédiatrique de Limoges afin d'assurer la prise en charge des interventions secondaires des enfants âgés de moins d'un mois. Nous avons mis en évidence un respect de cette convention dans un peu plus de deux tiers des cas, puisque 68.2% de ces interventions étaient effectuées par un médecin pédiatre. A contrario, chez les enfants de plus d'un mois, 85.4% des interventions sont assurées par un médecin du SMUR polyvalent.

Ces caractéristiques, en l'occurrence l'augmentation du nombre de prise en charge d'enfants âgés de plus d'un mois, nous questionne plus que jamais sur l'importance de la création d'un SMUR pédiatrique dédié.

Concernant les moyens de transports utilisés pour les transports secondaires, l'Hélimur était utilisé dans près de la moitié des cas (43.3%), avec une prédominance d'utilisation chez les plus de 1 mois (59.6%) par rapport aux moins de 1 mois (31.4%). Ces chiffres sont largement au-dessus des chiffres rapportés par le GFRUP en 2011 (13) avec en moyenne en France 13% d'interventions hélicoptées, primaires et secondaires inclus. Ceci peut s'expliquer par le fait que le Limousin est un territoire rural et étendu, avec de nombreuses zones éloignées géographiquement d'une antenne SMUR ou difficiles d'accès, justifiant d'un recours plus fréquent à l'hélicoptère.

Une étude publiée en 2006 réalisée dans le Wisconsin montrait que le transport en hélicoptère était globalement plus rapide qu'en transport terrestre quand on la mesure entre le moment de l'appel et le moment d'arrivée à l'unité de soins. (22) Ceci reste valable dans le territoire du Limousin du fait de sa géographie. Une seconde étude publiée en 2019, réalisée aux Etats-Unis, montrait que dans le cas des patients traumatisés, la mortalité était diminuée lorsqu'ils étaient transportés en hélicoptère par rapport à un transport terrestre. (23)

Le recours à l'hélicoptère reste donc un moyen très utile à Limoges, et une éventuelle future équipe de pédiatrie devrait être formée au transport hélicoptéré.

Concernant les motifs de transport, ils se justifiaient en premier lieux par une défaillance respiratoire (35.8% des cas), ou bien par une pathologie néonatale (16.7%), neurologique (16.7%) ou cardiocirculatoire (16.0%). Il s'agissait plus rarement de traumatologie vitale, d'une analgie, d'une défaillance multiviscérale ou d'un autre groupe de pathologie.

Lorsque l'on a comparé ces mêmes données chez les plus d'un mois, les principaux motifs restaient respiratoire (28.0%) et neurologique (23.4%), un peu plus rarement cardiocirculatoire (19.4%). Chez les moins d'un mois, les pathologies prédominantes étaient

respiratoires (41.6% des cas) et bien entendu néonatales (27.7%). Dans ce groupe de population, les pathologies cardiocirculatoires et neurologiques étaient plus rares. Nous pouvons simplement l'expliquer par le fait que ces 2 derniers groupes de pathologies chez les nourrissons sont généralement liés à des maladies néonatales.

Concernant les traitements en cours au moment de la prise en charge, tout âge confondu, plus de la moitié des patients ne bénéficiaient soit d'aucun traitement, soit d'une perfusion sans traitement en cours (30.5% et 29.5% respectivement). Ces pourcentages coïncident avec ceux des nourrissons de moins d'1 mois mais différent chez les plus grands avec 39.4% de cette classe d'âge bénéficiant d'un traitement au moment de la prise en charge. Par ailleurs, 18.5% des moins d'1 mois bénéficiaient d'une assistance ventilatoire au moment de la prise en charge. Cela témoigne de l'importance cruciale pour l'équipe intervenante d'avoir des connaissances avancées dans le domaine de la pédiatrie.

Enfin, lorsque nous comparons les lieux de destination lors des transports secondaires, nous constatons qu'il s'agissait de la réanimation de l'HME de Limoges dans 39.7% (n=168) des cas, et vers d'autres réanimations pédiatriques dans 24.3%(n=103). Parmi ces 103 cas, 77 (74.8%) étaient des enfants âgés de plus d'un mois. Nous attribuons ces chiffres au fait que la réanimation pédiatrique de Limoges est spécialisée dans la néonatalogie. Certaines pathologies néonatales ainsi que certaines pathologies pédiatriques relèvent donc d'autres centres de réanimation pédiatrique spécialisés. Ceci valorise donc le rôle essentiel des transports secondaires.

Concernant les périodes de confinement liées au COVID, nous n'avons retrouvé aucune différence significative lorsque nous avons comparé les caractéristiques des transports primaires.

Lorsque l'on a repris les données brutes des interventions primaires en 2020 et 2021, nous avons retrouvé que sur les 85 jours totaux de confinement, il y avait 100% des interventions concernant les cas d'électrocution (1 cas sur 1) qui étaient effectuées, 17% des cas de traumatologie (9 cas sur 53), 15.4% des cas de brûlures (2 cas sur 13), ainsi que 15.4% des intoxications diverses (2 cas sur 13). Alors que la période de confinement ne représente seulement que 11.6% de ces deux années. On peut donc supposer que les accidents domestiques étaient tout de même plus courants durant les périodes de confinement.

Une étude de 2022 venait en effet à conclure que la pandémie de COVID-19 avait fait diminuer le nombre de cas de traumatismes à l'exception des accidents domestiques. (24)

D'après un article publié dans le « pediatric emergency medicine practice » parlant de l'impact du COVID sur les soins pédiatriques d'urgences, il y a eu durant ces périodes une



recrudescence des appels à un centre antipoison, des effets négatifs sur la santé mentale des patients et des familles, ainsi qu'une préoccupation accrue pour les traumatismes non accidentels et la négligence des enfants. (25) Nos données étaient donc bien en corrélation avec les données internationales.

Nous pouvons aussi souligner une baisse du nombre d'interventions chez des enfants atteints de maladies chroniques bien que sans significativité (18.9% hors COVID, 9.84% durant confinement), pouvant témoigner possiblement d'une peur du milieu médical des parents ayant un enfant déjà atteint d'une pathologie chronique.

D'après la même étude publiée en 2022, il y avait en effet un nombre considérablement réduit de patients se présentant aux urgences pédiatriques à l'échelle mondiale. (24) Ceci était lié à la peur de la COVID-19, aux politiques antiépidémiques telles que les périodes de confinement en l'occurrence.

Au total, même si nous n'avons mis aucune différence significative dans nos données générales, nous avons constaté que les données brutes sont cohérentes avec les données épidémiologiques internationales actuelles.

### **III.2. Limites et forces de l'étude**

L'une des premières limites de cette étude était un biais de sélection.

Nous avons en effet décidé de ne pas prendre en compte les missions tertiaires, qui représentent une activité à part. Ces missions concernent les transports depuis et vers l'hôpital mère-enfant, principalement pour la réalisation d'examen d'imagerie ou chirurgicaux à l'hôpital Dupuytren.

La deuxième limite de l'étude était l'absence de cotation standardisée telle que la CCMU aux urgences, afin d'établir le niveau de gravité au moment de l'appel justifiant de l'envoi d'une équipe, ainsi que l'évaluation du pronostic vital engagé une fois sur place. Ces niveaux de gravité étaient donc évalués à partir des données recensées sur le rapport d'intervention du médecin SMUR.

L'étude ne tenait pas compte non plus des interventions primaires et secondaires effectuées par les autres antennes SMUR du département (Saint-Junien, Saint Yrieix), ni des interventions secondaires effectuées par les SMUR des autres départements du territoire Limousin (Corrèze, Creuse) vers l'hôpital mère-enfant qui dispose du plateau technique pédiatrique le plus important de la région. L'ensemble de ces missions pourrait pourtant incomber à un éventuel SMUR pédiatrique spécialisé.

La principale force de cette étude était le fait d'avoir pu comparer 3 années consécutives les unes par rapport aux autres. Nous avons alors pu chercher à montrer une évolution des interventions chaque année, au lieu de faire un simple état des lieux de l'activité sur une année.

De plus, nous avons pu nous appuyer sur un premier état des lieux de l'activité SMUR du SAMU 87 réalisé en 2017 afin d'appuyer encore cette cinétique (7).

### III.3. Perspectives

L'amélioration de la qualité des soins passe par la compréhension des difficultés rencontrées par les équipes d'urgences pré-hospitalière. Il a été montré que les principales difficultés rencontrées par les équipes d'urgences préhospitalières non spécialisées en pédiatrie étaient en lien avec le manque de formation et d'expérience, ainsi qu'à une certaine appréhension vis-à-vis de la pédiatrie. De plus, l'absence de standardisation des doses de médicaments ou du matériel parfois inadapté à l'enfant contribuent à ces difficultés (26).

Notre étude vient renforcer ces constats.

Il semble donc de plus en plus évident que l'amélioration de la prise en charge des enfants passe par son amélioration dès la phase pré-hospitalière, en créant une équipe SMUR dédiée à la pédiatrie, et mieux encore avec la mise en place d'un médecin régulateur formé à la pédiatrie.

Des études ont montré que pour la prise en charge des patients de moins de 16 ans, que le médecin soit urgentiste ou pédiatre, cette dernière restait globalement similaire (27,28).

Nous savons que l'amélioration de la prise en charge passe aussi par l'expérience et l'exposition répétée à une situation médicale du médecin (29). Bien que la situation ait pu évoluer depuis la publication de l'étude, il semblait à l'époque que plus de 80% des enfants présentant une pathologie aigue grave étaient directement amenés aux services des urgences par leurs parents et non par les équipes SMUR (30). Les médecins des urgences pédiatriques et de réanimation pédiatrique sont donc plus exposés à des situations critiques que les équipes du SMUR polyvalent.

Dans ces conditions, il semblerait plus adapté que le médecin de l'équipe SMUR pédiatrique soit un médecin travaillant dans un de ces services.

Par ailleurs, le SMUR de Limoges comporte actuellement deux équipes complètes (médecin, infirmier, ambulancier) 24 heures sur 24, renforcées en journée les jours ouvrés par

un troisième médecin. La présence d'un quatrième médecin pédiatre poserait donc obligatoirement la question de l'augmentation des effectifs infirmiers et ambulanciers.

De plus, nous avons spécifiquement émit l'idée qu'une équipe SMUR pédiatrique devrait se composer d'un médecin pédiatre. Nous devrions donc aussi réfléchir à l'idée qu'une infirmière puéricultrice, possédant une formation complémentaire en pédiatrie, pourrait s'avérer utile, voire indispensable à la composition de cette équipe. Cependant, dans un contexte de manque de moyens humains de plus en plus omniprésent, et de restriction budgétaire de l'hôpital public, ceci pourrait s'avérer délicat.

Enfin, une dernière limite pourrait se présenter. En effet, même si la prise en charge d'un enfant semble plus qu'évidemment relever d'une équipe dédiée à la pédiatrie, il faut garder en tête qu'il s'agit d'urgences pré-hospitalières, et qu'actuellement, seuls les médecins du SMUR polyvalent y sont formés.

Rappelons que la convention liant le SAMU 87 et la réanimation pédiatrique ne concerne que les transports secondaires des enfants de moins d'un mois. Elle ne prend pas en compte les transports primaires, qui peuvent par définition être des missions plus urgentes, aigues, et donc stressantes.

Il serait dans ce contexte probablement nécessaire d'envisager une formation complémentaire destinée au personnel de pédiatrie qui réaliserait ces missions.

## Conclusion

---

Dans le Limousin, l'activité SMUR pédiatrique globale apparaît superposable au volume médian de l'activité des SMUR français, bien que le nombre de missions primaires soit lui inférieur. L'évolution progressive de l'activité ainsi que le manque potentiel d'expérience des médecins du SMUR polyvalent doivent alimenter la réflexion menée autour de la création d'une ligne spécialisée SMUR pédiatrique sur ce territoire. Il faudra cependant tenir compte de la formation des pédiatres sur le terrain et du potentiel manque de moyens humain et financier.

Il apparaît aussi qu'une meilleure prise en charge des enfants pourrait passer par la participation des pédiatres à l'activité de régulation, afin de reconnaître de manière plus rapide et plus juste la gravité potentielle.

Pour cela, il pourrait paraître intéressant de standardiser la gravité de la pathologie au moment de l'appel, comme à l'arrivée aux urgences, permettant un envoi optimal et au meilleur moment des équipes d'interventions SMUR.

## Références bibliographiques

---

1. referentiel\_smur\_2013\_vf.pdf [Internet]. [cité 24 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/155/756/referentiel\\_smur\\_2013\\_vf.pdf](https://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/155/756/referentiel_smur_2013_vf.pdf)
2. Demaret P, Lebrun F, Devos P, Champagne C, Lemaire R, Loeckx I, et al. Pediatric pre-hospital emergencies in Belgium: a 2-year national descriptive study. *Eur J Pediatr.* juill 2016;175(7):921-30.
3. <https://www.sae-diffusion.sante.gouv.fr/sae-diffusion/fullscreen.htm>
4. Circulaire DHOS/O1 n° 2005-67 du 7 février 2005 relative à l'organisation des transports de nouveau-nés nourrissons et enfants - APHP DAJDP [Internet]. [cité 24 mai 2023]. Disponible sur: <http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dhoso1-n-2005-67-du-7-fevrier-2005-relative-a-organisation-des-transports-de-nouveau-nes-nourrissons-et-enfants/>
5. Huault G. (1966-1967-Maternité Port-Royal-Pr A.Minkowski). – Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR). – Transport des nouveau-nés avec un accompagnement médical spécialisé.
6. SMUR pédiatriques en Nouvelle-Aquitaine : dans quels cas et comment déclencher leur intervention ? [Internet]. 2022 [cité 17 août 2023]. Disponible sur: <https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/smur-pediatriques-en-nouvelle-aquitaine-dans-quels-cas-et-comment-declencher-leur-intervention>
7. Proust S. Mémoire de DESC de médecin d'urgence : état des lieux de l'activité pédiatrique du SMUR polyvalent de Limoges 2018
8. Adverse Events During Intrahospital Transport of Critically Ill Children: A Systematic Review Bishr Haydar, MD,\* Anne Baetzel, MD,\* Anila Elliott, MD,\* Mark MacEachern, MLIS,† Afra Kamal,‡ and Robert Christensen, MD\*
9. Comparison of interhospital pediatric intensive care transport accompanied by a referring specialist or a specialist retrieval team Gijs D. Vos Annemieke C. Nissen Fred H. M. Nieman Mieke M. B. Meurs Dick A. van Waardenburg Graham Ramsay Raymond A. M. G. Donckerwolcke
10. Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. Richard A Orr , Kathryn A Felmet, Yong Han, Karin A McCloskey, Michelle A Dragotta, Debra M Bills, Bradley A Kuch, R Scott Watson
11. Consequences of Social Distancing Measures During the COVID 19 Pandemic first Wave on the Epidemiology of Children Admitted To Pediatric Emergency Departments and Pediatric Intensive Care units : A systematic Review. Michael Levy. Victor Lestrade. Carla Said. Philippe Jouvét. Atsuchi Kawaguchi
12. The Impacts of COVID-19 restrictions on physical activity in Children and Youth : A systematic review of qualitative evidence. Andrea Eaton , Geoff D C Ball , Yeongho Hwang , Valerie Carson , Rebecca Gokiert, Liz Dennett, Hasu Rajani, Mona Zhang, Michele P Dyson
13. [https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2015/11/1111-Resuscitation-Vol20-N6-p525\\_529.pdf](https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2015/11/1111-Resuscitation-Vol20-N6-p525_529.pdf)

14. <https://www.vie-publique.fr/carte/270614-france-population-au-1er-janvier-2019>
15. Croskerry P. Achieving quality in clinical decision making: Cognitive strategies and detection of bias. *Acad Emerg Med.* 2002;9(11):1184–204.
16. Croskerry P, Sinclair D. Emergency medicine: A practice prone to error? *Can J Emerg Med.* 2001;3(4):271–6.
17. Ali S, Thomson D, Graham TAD, Rickard SE, Stang AS. High stakes and high emotions: providing safe care in Canadian emergency departments. *Open Access Emerg Med OAEM.* 2017 Jan 19;9:23– 6.
18. Chen EH, Cho CS, Shofer FS, Mills AM, Baren JM. Resident exposure to critical patients in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2007 Nov;23(11):774–8.
19. Régulation médicale de la dyspnée de l'enfant : intérêt d'une régulation pédiatrique. F. Balen, X Dubucs, T. Sylvester, C. Tison, S. Charpentier, C.H. Houze-Cerfon, V. Bounes et P.G. Reuter
20. [https://afmu.revuesonline.com/articles/lvafmu/pdf/2022/06/lvafmu\\_2022\\_sprurge001291.pdf](https://afmu.revuesonline.com/articles/lvafmu/pdf/2022/06/lvafmu_2022_sprurge001291.pdf)
21. Goal-directed Resuscitative Interventions during Pediatric Interfacility Transport. Michael H Stroud, MD, Ronald C Sanders, Jr, MD, M Michele Moss, MD, Janice E Sullivan, MD, Parthak Prodhan, MBBS, Maria Melguizo-Castro, MS, and Todd Nick, PhD
22. Is air transport faster ? A comparison of air versus ground transport times for interfacility transfers in a regional referral system. James E Svenson , Jill E O'Connor, M Bruce Lindsay
23. Helicopter versus ground ambulance: review of national database for outcomes in survival in transferred trauma patients in the USA. David Michaels, Hannah Pham, Yana Puckett, and Sharmila Dissanaïke
24. Impact of the COVID-19 Pandemic on Pediatric Emergency Medicine: A Systematic Review. Chien Wei Cheng, Yan-Bo Huang, Hsiao-Yun Chao, Chip-Jin Ng, and Shou-Yen Chen
25. COVID-19 : l'impact sur les soins pédiatriques d'urgence (ebmedicine.net)
26. Cottrell EK, O'Brien K, Curry M, et al. Understanding safety in prehospital emergency medical services for children. *Prehospital Emerg Care Off J Natl Assoc EMS Physicians Natl Assoc State EMS Dir.* 2014 Sep;18(3):350–8
27. Heuer JF, Gruschka D, Crozier TA, et al. Accuracy of prehospital diagnoses by emergency physicians: comparison with discharge diagnosis. *Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med.* 2012 Oct;19(5):292–6.

28. Chang YC, Ng CJ, Chen YC, Chen JC, Yen DHT. Practice variation in the management for nontraumatic pediatric patients in the ED. *Am J Emerg Med.* 2010 Mar 1;28(3):275–83
29. Gaucher N, Bailey B, Gravel J. Impact of physicians' characteristics on the admission risk among children visiting a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2012 Feb;28(2):120–4.
30. Kost S, Cronan K, Gorelick M, Arruda J. Ambulance use by high-acuity patients in a pediatric ED. *Am J Emerg Med.* 2000 Oct 1;18(6):679–82.

### Annexe 1. Classification CCMU

#### Classification Clinique des Malades aux Urgences

**CCMU P** : Patient présentant un problème psychologique et/ou psychiatrique dominant en l'absence de toute pathologie somatique instable.

**CCMU 1** : État lésionnel et/ou pronostic fonctionnel jugés stables. Abstention d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique à réaliser par le SMUR ou un service d'urgences.

**CCMU 2** : État lésionnel et/ou pronostic fonctionnel jugés stables. Décision d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique à réaliser par le SMUR ou un service d'urgences.

**CCMU 3** : État lésionnel et/ou pronostic fonctionnel jugés susceptibles de s'aggraver aux urgences ou durant l'intervention SMUR, sans mise en jeu du pronostic vital.

**CCMU 4** : Situation pathologique engageant le pronostic vital. Prise en charge ne comportant pas de manœuvres de réanimation immédiate.

**CCMU 5** : Situation pathologique engageant le pronostic vital. Prise en charge comportant la pratique immédiate de manœuvres de réanimation.

**CCMU D** : Patient décédé. Pas de réanimation entreprise par le médecin SMUR ou du service des urgences



## **Annexe 2. Liste des départements cités**

**15** : Cantal

**16** : Charente

**19** : Corrèze

**23** : Creuse

**24** : Dordogne

**31** : Haute-Garonne

**33** : Gironde

**75** : Paris

**87** : Haute-Vienne

## Serment d'Hippocrate

---

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à 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 les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

## État des lieux de l'activité pédiatrique du SMUR de Limoges sur les années 2020-2021-2022

---

**Introduction :** La pédiatrie à ses spécificités propres. Au CHU de Limoges, le SMUR polyvalent assure les missions pédiatriques, en faisant le dernier CHU de France à ne pas avoir de SMUR pédiatrique. L'objectif de cette étude était de faire le point sur l'activité pédiatrique du SMUR de Limoges afin d'alimenter la réflexion sur la création d'un SMUR pédiatrique. **Méthode :** Il s'agissait d'une étude épidémiologique, descriptive, rétrospective et monocentrique sur les années 2020-2021-2022. **Résultats :** Il y a eu 1104 interventions primaires et secondaires entre 2020 et 2022. Concernant les primaires, il y avait une tendance à l'augmentation du nombre d'intervention (n=202 en 2020, n= 232 en 2022). Il y avait une diminution significative du temps d'intervention entre les années (52min 2020 ; 38min 2022). Il y avait une augmentation du nombre de pronostics vitaux semblant engagés à l'appel. Concernant les secondaires, il y avait une augmentation de leur nombre pour les enfants âgés de plus d'un mois. Pour les plus d'un mois, il y avait aussi une augmentation du nombre de prise en charge dans les hôpitaux hors Limousin (n=0 en 2020, n=8 en 2022). **Conclusion :** L'activité pédiatrique est équivalente à l'activité médiane en France. La formation d'une équipe SMUR pédiatrique semble justifiée. De plus, une amélioration de la prise en charge pourrait passer par la création d'une ligne de régulation pédiatrique dédiée ainsi que l'utilisation d'une échelle de gravité standardisée.

---

Mots-clés : SMUR pédiatrique, SMUR polyvalent, formation, régulation pédiatrique

### Overview of the pediatric activity of the Limoges Mobile Emergency and Resuscitation Service (SMUR) for the years 2020-2021-2022.

---

**Introduction:** Pediatrics has its own specificities. At Limoges University Hospital, the versatile Mobile Emergency and Resuscitation Service (SMUR) handles pediatric missions, making it the last university hospital in France without a dedicated pediatric SMUR. The objective of this study was to assess the pediatric activity of the Limoges SMUR to contribute to the discussion on establishing a dedicated pediatric SMUR. **Method :** This was an epidemiological, descriptive, retrospective, and single-center study covering the years 2020-2021-2022. **Results :** There were 1104 primary and secondary interventions between 2020 and 2022. Regarding primary interventions, there was a trend of increasing numbers (n=202 in 2020, n=232 in 2022). There was a significant decrease in intervention time between the years (52 minutes in 2020; 38 minutes in 2022). There was an increase in the number of cases with vital prognoses seemingly engaged upon call. Regarding secondary interventions, there was an increase in their number for children older than one month. For those older than one month, there was also an increase in the number of cases managed in hospitals outside the Limousin region (n=0 in 2020, n=8 in 2022). **Conclusion :** Pediatric activity is equivalent to the median activity in France. Establishing a dedicated pediatric SMUR team appears justified. Furthermore, improving care could involve establishing a dedicated pediatric triage line and the use of a standardized severity scale.

---

Keywords : Pediatric SMUR, versatile SMUR, training, pediatric triage line

