



**HAL**  
open science

# Évolution post-opératoire après transplantation hépatique pédiatrique, expérience monocentrique sur 15 ans

Myriam Girard

► **To cite this version:**

Myriam Girard. Évolution post-opératoire après transplantation hépatique pédiatrique, expérience monocentrique sur 15 ans. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03652084

**HAL Id: dumas-03652084**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03652084v1>**

Submitted on 26 Apr 2022

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

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

**Evolution post-opératoire après transplantation hépatique pédiatrique,  
expérience monocentrique sur 15 ans**

# **T H E S E   A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 19 Avril 2022**

**Par Myriam GIRARD**

**Née le 8 septembre 1993 à Paris 11eme (75)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de PEDIATRIE OPTION REANIMATION PEDIATRIQUE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur MICHEL Fabrice</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur HARDWIGSEN Jean</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur BOILLOT Olivier</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur FABRE Alexandre</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur DENANTE Solène</b>	<b>Directeur</b>



**Evolution post-opératoire après transplantation hépatique pédiatrique,  
expérience monocentrique sur 15 ans**

# **T H E S E   A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 19 Avril 2022**

**Par Myriam GIRARD**

**Née le 8 septembre 1993 à Paris 11eme (75)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de PEDIATRIE OPTION REANIMATION PEDIATRIQUE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur MICHEL Fabrice</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur HARDWIGSEN Jean</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur BOILLOT Olivier</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur FABRE Alexandre</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur DENANTE Solène</b>	<b>Directeur</b>

## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	:	<b>Pr. Georges LEONETTI</b>
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
<b>Asseseurs :</b>		
➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

### **Chargés de mission :**

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

## ÉCOLE DE MEDECINE

<b>Directeur</b>	:	<b>Pr. Jean-Michel VITON</b>
------------------	---	------------------------------

### **Chargés de mission**

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

## ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

**Directrice** : **Madame Carole ZAKARIAN**

**Chargés de mission**

- 1<sup>er</sup> cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Cécile NINA

## ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

**Directeur** : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

**Chargés de mission**

- Masso- kinésithérapie 1<sup>er</sup> cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

## ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

**Directeur** : **Monsieur Sébastien COLSON**

**Chargés de mission**

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEVIN Robert
	ALDIGHERI René		DEVRED Philippe
	ALESSANDRINI Pierre		DJIANE Pierre
	ALLIEZ Bernard		DONNET Vincent
	AQUARON Robert		DUCASSOU Jacques
	ARGEME Maxime		DUFOUR Michel
	ASSADOURIAN Robert		DUMON Henri
	AUFFRAY Jean-Pierre		ENJALBERT Alain
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAUGERE Gérard
	AZORIN Jean-Michel		FAVRE Roger
	BAILLE Yves		FIECHI Marius
	BARDOT Jacques		FARNARIER Georges
	BARDOT André		FIGARELLA Jacques
	BERARD Pierre		FONTES Michel
	BERGOÏN Maurice		FRANCES Yves
	BERLAND Yvon		FRANCOIS Georges
	BERNARD Dominique		FUENTES Pierre
	BERNARD Jean-Louis		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Paul		GALINIER Louis
	BERNARD Pierre-Marie		GALLAIS Hervé
	BERTRAND Edmond		GAMERRE Marc
	BISSET Jean-Pierre		GARCIN Michel
	BLANC Bernard		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Jean-Louis		GAUTHIER André
	BOLLINI Gérard		GERARD Raymond
	BONGRAND Pierre		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONNEAU Henri		GIUDICELLI Sébastien
	BONNOIT Jean		GOUDARD Alain
	BORY Michel		GOUIN François
	BOTTA Alain		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA-FRIDLUND Daniëlle		GRIMAUD Jean-Charles
	BOUBLI Léon		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		GUYSS Jean-Michel
	BOUYALA Jean-Marie		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BREMOND Georges		HASSOUN Jacques
	BRICOT René		HEIM Marc
	BRUNET Christian		HOUEL Jean
	BUREAU Henri		HUGUET Jean-François
	CAMBOULIVES Jean		JAQUET Philippe
	CANNONI Maurice		JAMMES Yves
	CARTOUZOU Guy		JOUVE Paulette
	CAU Pierre		JUHAN Claude
	CHABOT Jean-Michel		JUIN Pierre
	CHAMLIAN Albert		KAPHAN Gérard
	CHARPIN Denis		KASBARIAN Michel
	CHARREL Michel		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHAUVEL Patrick		LACHARD Jean
	CHOUX Maurice		LAFFARGUE Pierre
	CIANFARANI François		LAUGIER René
	CLAVERIE Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CLEMENT Robert		LEGRE Régis
	COMBALBERT André		LEVY Samuel
	CONTE-DEVOLX Bernard		LOUCHET Edmond
	CORRIOL Jacques		LOUIS René
	COULANGE Christian		LUCIANI Jean-Marie
	CURVALE Georges		MAGALON Guy
	DALMAS Henri		MAGNAN Jacques
	DE MICO Philippe		MALLAN- MANCINI Josette
	DELPERO Jean-Robert		MALMEJAC Claude
	DESSEIN Alain		MARANINCHI Dominique
	DELARQUE Alain		MARTIN Claude

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM MATTEI Jean François  
MERCIER Claude  
MICHOTÉY Georges  
MIRANDA François  
MONFORT Gérard  
MONGES André  
MONGIN Maurice  
MUNDLER Olivier  
NAZARIAN Serge  
NICOLI René  
NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RAOULT Didier  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAMBUC Roland  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jacques  
SARLES - PHILIP Nicole  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SEITZ Jean-François  
SERMENT Gérard  
SOULAYROL René  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THIRION Xavier  
THOMASSIN Jean-Marc

UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean

## EMERITAT

### 2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

### 2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

### 2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

### 2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

### 2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

### 2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

### 2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

### 2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

## EMERITAT

### 2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETES Bernard	31/08/2019

### 2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

### 2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019
M. le Professeur	RIDINGS Bernard	31/08/2021

### 2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

## EMERITAT

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

2021

M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2022
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2022
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2022
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2022
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2022
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2022
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2022

<b>1967</b>	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
<b>1974</b>	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
<b>1975</b>	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
<b>1976</b>	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
<b>1977</b>	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
<b>1978</b>	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
<b>1980</b>	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
<b>1981</b>	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
<b>1982</b>	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
<b>1985</b>	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
<b>1986</b>	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)
<b>1987</b>	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
<b>1988</b>	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
<b>1989</b>	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)

<b>1990</b>	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
<b>1991</b>	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
<b>1992</b>	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
<b>1994</b>	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
<b>1995</b>	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
<b>1997</b>	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
<b>1998</b>	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
<b>1999</b>	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne) D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
<b>2000</b>	
MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
<b>2001</b>	
MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
<b>2002</b>	
MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
<b>2003</b>	
M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDI (Grande Bretagne)
<b>2004</b>	
M. le Professeur	M. DAKE (U.S.A.)
<b>2005</b>	
M. le Professeur	L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
<b>2006</b>	
M. le Professeur	A. R. CASTANEDA (U.S.A.)
<b>2007</b>	
M. le Professeur	S. KAUFMANN (Allemagne)

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert  
*ALBANESE Jacques Surnombre*  
ALIMI Yves  
AMABILE Philippe  
AMBROSI Pierre  
ANDRE Nicolas  
ARGENSON Jean-Noël  
ASTOUL Philippe  
ATTARIAN Shahram  
AUDOUIN Bertrand  
AUQUIER Pascal  
AVIERINOS Jean-François  
AZULAY Jean-Philippe  
BAILLY Daniel  
BARLESI Fabrice  
BARLIER-SETTI Anne  
BARLOGIS Vincent  
BARTHET Marc  
BARTOLI Christophe  
BARTOLI Jean-Michel  
BARTOLI Michel  
BARTOLOMEI Fabrice  
BASTIDE Cyrille  
BELIARD-LASSERRE Sophie  
BENSOUSSAN Laurent  
BERBIS Philippe  
BERBIS Julie  
BERDAH Stéphane  
BEROUD Christophe  
BERTRAND Baptiste  
BERTUCCI François  
BEYER-BERJOT Laura  
BLAISE Didier  
BLIN Olivier  
BLONDEL Benjamin  
BOISSIER Romain  
BONIN/GUILLAUME Sylvie  
BONELLO Laurent  
BONNET Jean-Louis  
BOUFI Mourad  
BOYER Laurent  
BREGEON Fabienne  
BRETTELLE Florence  
BROUQUI Philippe  
BRUDER Nicolas  
BRUE Thierry  
BRUNET Philippe  
BURTEY Stéphane  
CARCOPINO-TUSOLI Xavier  
CASANOVA Dominique  
CASTINETTI Frédéric  
CECCALDI Mathieu  
CHAGNAUD Christophe  
CHAMBOST Hervé  
CHAMPSAUR Pierre  
CHANEZ Pascal  
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle  
CHARREL Rémi  
CHAUMOITRE Kathia  
CHIARONI Jacques  
CHINOT Olivier  
CHOSSEGROS Cyrille  
COLLART Frédéric  
COSTELLO Régis  
COURBIERE Blandine  
COWEN Didier  
CRAVELLO Ludovic  
CUISSET Thomas  
DA FONSECA David  
DAHAN-ALCARAZ Laetitia  
DANIEL Laurent  
DARMON Patrice  
DAUMAS Aurélie  
DAVID Thierry  
D'ERCOLE Claude  
D'JOURNO Xavier  
DEHARO Jean-Claude  
DELAPORTE Emmanuel  
DENIS Danièle  
DISDIER Patrick  
DODDOLI Christophe  
DRANCOURT Michel  
DUBUS Jean-Christophe  
DUFFAUD Florence  
DUFOUR Henry  
DURAND Jean-Marc  
DUSSOL Bertrand  
EBBO Mikael  
EUSEBIO Alexandre  
FABRE Alexandre  
FAKHRY Nicolas  
FAURE Alice  
FELICIAN Olivier  
FENOLLAR Florence  
FIGARELLA/BRANGER Dominique  
FLECHER Xavier  
FOUILLOUX Virginie  
FOURNIER Pierre-Edouard  
FRANCESCHI Frédéric  
FUENTES Stéphane  
GABERT Jean  
GABORIT Bénédicte  
GAINNIER Marc  
GARCIA Stéphane  
GARIBOLDI Vlad  
GAUDART Jean  
GAUDY-MARQUESTE Caroline  
GENTILE Stéphanie  
GERBEAUX Patrick  
GEROLAMI/SANTANDREA René  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine  
GIORGI Roch  
GIOVANNI Antoine  
GIRARD Nadine  
GIRAUD/CHABROL Brigitte  
GONCALVES Anthony  
GRANEL/REY Brigitte  
GRANDVAL Philippe  
GREILLIER Laurent

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AMABILE Philippe	COLLART Frédéric	GUIS Sandrine
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis	GUYE Maxime
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	GUYOT Laurent
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier	<i>GUYTS Jean-Michel Retraite le 24/09/2021</i>
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic	HABIB Gilbert
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas	HARDWIGSEN Jean
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	DAUMAS Aurélie	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DAVID Thierry	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude	KARSENTY Gilles
BARLOGIS Vincent	D'JOURNO Xavier	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude	KRAHN Martin
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLI Michel	DISDIER Patrick	LAMBAUDIE Eric
BARTOLOMEI Fabrice	DODDOLI Christophe	LANCON Christophe
BASTIDE Cyrille	DRANCOURT Michel	LA SCOLA Bernard
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBUS Jean-Christophe	LAUNAY Franck
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LE CORROLLER Thomas
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LECHEVALLIER Eric
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BEROUD Christophe	EBBO Mikael	LEONE Marc
BERTRAND Baptiste	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BERTUCCI François	FABRE Alexandre	LEPIDI Hubert
BEYER-BERJOT Laura	FAKHRY Nicolas	LEVY Nicolas
BLAISE Didier	FAURE Alice	MACE Loïc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	MAGNAN Pierre-Edouard
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	MANCINI Julien
BOISSIER Romain	FIGARELLA/BRANGER Dominique	MEGE Jean-Louis
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MEYER/DUTOUR Anne
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric	MICCALEF/ROLL Joëlle
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MICHEL Fabrice
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MICHEL Gérard
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	MICHEL Justin
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MICHELET Pierre
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane	MILH Mathieu
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MILLION Matthieu
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MOAL Valérie
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie	MOULIN Guy
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick	MOUTARDIER Vincent
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René	NAUDIN Jean
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	NICOLLAS Richard
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	NGUYEN Karine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	OLIVE Daniel
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OLLIVIER Matthieu
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	OUAFIK L'Houcine
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte	OVAERT-REGGIO Caroline
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe	PAGANELLI Franck
	GREILLIER Laurent	<i>PANUEL Michel Surnombre</i>

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	VALERO René
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	VAROQUAUX Arthur Damien
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal	VELLY Lionel
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean	VEY Norbert
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien	VIDAL Vincent
PESENTI Sébastien	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PETIT Philippe	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PHAM Thao	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominic	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
PIQUET Philippe	SIELEZNEFF Igor	<i>VEHWEGER Heide Elke détachement</i>
PIRRO Nicolas	SIMON Nicolas	VIVIER Eric
POINSO François	STEIN Andréas	XERRI Luc
RACCAH Denis	SUISSA Laurent	ZIELEZKIEWICZ Laurent
RANQUE Stéphane	TAIEB David	
REGIS Jean	THOMAS Pascal	
REYNAUD/GAUBERT Martine	THUNY Franck	
REYNAUD Rachel	TOSELLO Barthélémy	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Alet	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	
RICHERI Raphaëlle	<i>TRIGLIA Jean-Michel Surnombre</i>	
ROCHE Pierre-Hugues	TROPIANO Patrick	
ROCH Antoine	TSIMARATOS Michel	
ROCHWERGER Richard	TURRINI Olivier	

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

---

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES**

ADALIAN Pascal  
AGHABABIAN Valérie  
BELIN Pascal  
CHABANNON Christian  
CHABRIERE Eric  
FERON François  
LE COZ Pierre  
LEVASSEUR Anthony  
RANJEVA Jean-Philippe  
SOBOL Hagay

**PROFESSEUR CERTIFIE**

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS**

REVIS Joana

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE**

GENTILE Gaëtan

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES**

BOUSSUGES Alain

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES**

DUTAU Hervé

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	GELSI/BOYER Véronique	ROBERT Thomas
ANGELAKIS Emmanouil ( <i>disponibilité</i> )	GIUSIANO Bernard	ROMANET Pauline
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SABATIER Renaud
BEGE Thierry	GONZALEZ Jean-Michel	SARI-MINODIER Irène
BENYAMINE Audrey	GOURIET Frédérique	SAVEANU Alexandru
BIRNBAUM David	GRAILLON Thomas	SECQ Véronique
BONINI Francesca	GUERIN Carole	SOLER Raphael
BOUCRAUT Joseph	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
BOULAMERY Audrey	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
BOUSSEN Salah Michel	HAUTIER Aurélie	TOGA Isabelle
BUFFAT Christophe	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CAMILLERI Serge	IBRAHIM KOSTA Manal	TROUDE Lucas
CARRON Romain	JALOUX Charlotte	TROUSSE Delphine
CASSAGNE Carole	JARROT Pierre-André	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	VELY Frédéric
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	VENTON Geoffroy
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VION-DURY Jean
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	ZATTARA/CANNONI Hélène
CUNY Thomas	LAGARDE Stanislas	
DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )	LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )	
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DARIEL Anne	LAMBERT Isabelle	
DEGEORGES/VITTE Joëlle ( <i>disponibilité</i> )	LENOIR Marien	
DEHARO Pierre	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DELLIAUX Stéphane	LOOSVELD Marie	
DELTEIL Clémence	MAAROUF Adil	
DESPLAT/JEGO Sophie	MACAGNO Nicolas	
DEVILLIER Raynier	MARLINGE Marion	
DUBOURG Grégory	MAUES DE PAULA André	
DUCONSEIL Pauline	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUFOUR Jean-Charles	MEGE Diane	
ELDIN Carole	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
FOLETTI Jean- Marc	NOUGAIREDE Antoine	
FRANKEL Diane	PAULMYER/LACROIX Odile	
FROMONOT Julien	RADULESCO Thomas	
GASTALDI Marguerite	RESSEGUIER Noémie	
GAUDRY Marine	ROBERT Philippe	

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**  
(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad  
BARBACARU/PERLES T. A.  
BERLAND Caroline  
BOYER Sylvie  
COLSON Sébastien  
DEGIOANNI/SALLE Anna

DESNUES Benoît  
MARANINCHI Marie  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky  
MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte  
POGGI Marjorie  
POUGET Benoît

RUEL Jérôme  
THOLLON Lionel  
THIRION Sylvie  
VERNA Emeline

**MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**  
CASANOVA Ludovic

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE**  
**MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS**

BARGIER Jacques  
FIERLING Thomas  
FORTE Jenny  
JANCZEWSKI Aurélie  
NUSSLI Nicolas  
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle  
THERY Didier

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS**

BOURRIQUEN Maryline  
EVANS-VIALLAT Catherine  
LAZZAROTTO Sébastien  
LUCAS Guillaume  
MATHIEU Marion  
MAYENS-RODRIGUES Sandrine  
MELLINAS Marie  
ROMAN Christophe  
TRINQUET Laure

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES -  
PRATICIENS HOSPITALI PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES  
UNIVERSITES mono-appartenants**

<b>ANATOMIE 4201</b>	<b>ANTHROPOLOGIE 20</b>
----------------------	-------------------------

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)

ADALIAN Pascal (PR)  
  
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
POUGET Benoît (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
LAGIER Aude (MCU-PH) *disponibilité*

<b>BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501</b>
--

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)

<b>ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203</b>
---

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)  
GARCIA Stéphane (PU-PH)  
XERRI Luc (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)  
*ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité*  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)  
CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)  
  
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)  
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)  
SECQ Véronique (MCU-PH)

<b>BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401</b>
---

<b>ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801</b>
--

*ALBANESE Jacques (PU-PH) Surnombre*  
BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)  
ZIELEZKIEWICZ Laurent (PU-PH)

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)  
  
BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MARLINGE Marion (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
ROMANET Pauline (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

<b>ANGLAIS 11</b>	<b>BIOLOGIE CELLULAIRE 4403</b>
-------------------	---------------------------------

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

ROLL Patrice (PU-PH)  
  
FRANKEL Diane (MCU-PH)  
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

<b>BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405</b>
--

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
GUYE Maxime (PU-PH)  
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)  
MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
FLECHER Xavier (PU PH)  
OLLIVIER Matthieu (PU-PH)  
ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
TROPIANO Patrick (PU-PH)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
CHINOT Olivier (PU-PH)  
COWEN Didier (PU-PH)  
DUFFAUD Florence (PU-PH)  
GONCALVES Anthony (PU-PH)  
HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
PADOVANI Laetitia (PH-PH)  
SALAS Sébastien (PU-PH)  
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
TABOURET Emeline (MCU-PH)

**CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
BONELLO Laurent (PU PH) BONNET Jean-Louis (PU-  
PH) CUISSET Thomas (PU-PH) DEHARO Jean-Claude  
(PU-PH) FRANCESCHI Frédéric (PU-PH) HABIB  
Gilbert (PU-PH) PAGANELLI Franck (PU-PH) THUNY  
Franck (PU-PH)

DEHARO Pierre (MCU PH)

**CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
BEYER-BERJOT Laura (PU-PH)  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
SEBAG Frédéric (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)  
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
GUERIN Carole (MCU PH)  
MEGE Diane (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

*GUYS Jean-Michel (PU-PH) Retraite le 24/09/2021*  
FAURE Alice (PU PH)  
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
LAUNAY Franck (PU-PH)  
MERROT Thierry (PU-PH)  
PESENTI Sébastien (PU-PH)  
*VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement*

DARIEL Anne (MCU-PH)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

COLLART Frédéric (PU-PH)  
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
 DODDOLI Christophe (PU-PH)  
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)  
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
 MACE Loïc (PU-PH)  
 THOMAS Pascal (PU-PH)

LENOIR Marien (MCU-PH)  
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
 AMABILE Philippe (PU-PH)  
 BARTOLI Michel (PU-PH)  
 BOUFI Mourad (PU-PH)  
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
 PIQUET Philippe (PU-PH)  
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GAUDRY Marine (MCU PH)  
 SOLER Raphael (MCU-PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)  
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)  
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)  
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)  
 LUCAS Guillaume (MAST)  
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
 MELLINAS Marie (MAST)  
 ROMAN Christophe (MAST)  
 TRINQUET Laure (MAST)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;  
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)  
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)

CUNY Thomas (MCU PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,  
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004**

BERTRAND Baptiste (PU-PH)  
 CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)  
 JALOUX Charlotte (MCU PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
 KRAHN Martin (PU-PH)  
 LEVY Nicolas (PU-PH)  
 NGYUEN Karine (PU-PH)  
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
 BRETTELLE Florence (PU-PH)  
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
 COURBIERE Blandine (PU-PH)  
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION**

4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
BERBIS Julie (PU-PH)  
BOYER Laurent (PU-PH)  
GENTILE Stéphanie (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
RESSEQUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

BLAISE Didier (PU-PH)  
COSTELLO Régis (PU-PH)  
CHIARONI Jacques (PU-PH)  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)  
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)  
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
LOOSVELD Marie (MCU-PH)  
SUCHON Pierre (MCU-PH)  
VENTON (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

**IMMUNOLOGIE 4703I**

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
OLIVE Daniel (PU-PH)  
VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)  
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
JARROT Pierre-André (MCU PH)  
ROBERT Philippe (MCU-PH)  
VELY Frédéric (MCU-PH)

**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
LEONETTI Georges (PU-PH)  
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

DELTEIL Clémence (MCU PH)  
TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
MILLION Matthieu (PU-PH)  
PAROLA Philippe (PU-PH)  
STEIN Andréas (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

**MEDECINE D'URGENCE 4805**

GERBEAUX Patrick (PU PH)  
KERBAUL François (PU-PH) *détachement*  
MICHELET Pierre (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU  
VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)      BENYAMINE Audrey (MCU-PH)  
DISDIER Patrick (PU-PH)  
DURAND Jean-Marc (PU-PH)  
EBBO Mikael (PU-PH)  
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
HARLE Jean-Robert (PU-PH)  
ROSSI Pascal (PU-PH)  
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

**MEDECINE GENERALE 5303**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle  
 (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 (nomination au 1/10/2019)

**NUTRITION 4404**

BELIARD Sophie (PU-PH)  
 DARMON Patrice (PU-PH)  
 RACCAH Denis (PU-PH)  
 VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)  
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DAVID Thierry (PU-PH)  
 DENIS Danièle (PU-PH)

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)  
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)  
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)  
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
 MICHEL Justin (PU-PH)  
 NICOLLAS Richard (PU-PH)  
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (PAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**NEPHROLOGIE 5203**

BRUNET Philippe (PU-PH)  
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)  
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)  
 MOAL Valérie (PU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

DUFOUR Henry (PU-PH)  
 FUENTES Stéphane (PU-PH)  
 REGIS Jean (PU-PH)  
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)  
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)  
 GRAILLON Thomas (MCU PH)  
 TROUDE Lucas (MCU-PH)

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)  
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)  
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)  
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)  
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)  
 FELICIAN Olivier (PU-PH)  
 PELLETIER Jean (PU-PH)  
 SUISSA Laurent (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)  
 POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -  
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)  
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)  
 SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)  
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)  
TOGA Isabelle (MCU-PH)**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

**PEDIATRIE 5401**ANDRE Nicolas (PU-PH)  
BARLOGIS Vincent (PU-PH)  
CHAMBOST Hervé (PU-PH)  
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)  
FABRE Alexandre (PU-PH)  
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)  
MICHEL Gérard (PU-PH)  
MILH Mathieu (PU-PH)  
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)  
REYNAUD Rachel (PU-PH)  
TOSELLO Barthélémy (PU-PH)  
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

**PHYSIOLOGIE 4402**BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)  
BREGEON Fabienne (PU-PH)  
GABORIT Bénédicte (PU-PH)  
MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)  
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)  
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)  
*DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)*  
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)  
LAGARDE Stanislas (MCU-PH)  
LAMBERT Isabelle (MCU-PH)RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)  
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**BAILLY Daniel (PU-PH)  
LANCON Christophe (PU-PH)  
NAUDIN Jean (PU-PH)  
RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**ASTOUL Philippe (PU-PH)  
BARLESI Fabrice (PU-PH)  
CHANEZ Pascal (PU-PH)  
GREILLIER Laurent (PU PH)  
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE,  
PSYCHOLOGIE SOCIALE**

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

DUTAU Hervé ( Pr Associé des universités à 1/2 temps)

**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)  
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)  
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)  
GIRARD Nadine (PU-PH)  
JACQUIER Alexis (PU-PH)  
MOULIN Guy (PU-PH)  
*PANUEL Michel (PU-PH) surnombre*  
PETIT Philippe (PU-PH)  
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)  
VIDAL Vincent (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

**RHUMATOLOGIE 5001**GUIS Sandrine (PU-PH)  
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)  
PHAM Thao (PU-PH)  
ROUDIER Jean (PU-PH)**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE;  
ADDICTOLOGIE 4804**AMBROSI Pierre (PU-PH)  
DAUMAS Aurélie (PU-PH)  
VILLANI Patrick (PU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**

GAINNIER Marc (PU-PH)  
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)  
ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

**UROLOGIE 5204**

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
BOISSIER Romain (PU-PH)  
KARSENTY Gilles (PU-PH)  
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
ROSSI Dominique (PU-PH)

## REMERCIEMENTS

### **A mon jury,**

A Madame le Docteur Denante, pour m'avoir encadrée et initiée au cours de mes premiers pas en réanimation, puis soutenue dans mon projet de spécialisation, et enfin guidée dans mon travail de thèse. Un grand Merci pour ta disponibilité, tes conseils et ta direction juste et enrichissante.

A Monsieur le Professeur Michel, pour vos enseignements théoriques et pratiques, votre encadrement pour ce long parcours professionnel, et votre participation statistique à ce travail. Vous me faites l'honneur de présider ce jury, et je suis heureuse de rejoindre prochainement votre équipe.

A Monsieur le Professeur Fabre, pour vos cours passionnants, vos visites professorales surprenantes et vos gâteaux toujours réconfortants. J'ai apprécié mon semestre au sein de votre service et apprendre à votre contact. Je suis honorée par votre participation à mon jury.

A Monsieur le Professeur Boillot, je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté à mon travail en acceptant de participer à mon jury. Votre présence était pour moi essentielle, recevez ici mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Hardwigen, je vous remercie de l'honneur que vous me faites en participant au jury d'une pédiatre. Recevez ma gratitude pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail, ainsi que l'expression de mon profond respect.

**A ma famille**, sans qui rien de tout cela n'aurait été possible.

A mes parents, merci pour la vie, merci de m'avoir faite ainsi et de me rappeler régulièrement comment je fonctionne. Merci pour l'éducation si riche que vous nous avez apporté !

A ma mère, pour ton dévouement inconsidéré, tes mots d'amour, ton coaching, ton soutien même à l'autre bout de la planète, ta spiritualité.

A mon père, pour ton amour de papa-gâteau, tes mots toujours réconfortants, ton soutien, ton grain de folie et ton modèle de rigueur.

A mes frères, Karim et Mehdi. Vous êtes tous deux des exemples m'ayant rendue la plus fière des petites sœurs. Merci pour votre éducation à la vie, la musique, l'humour, la solidarité, et la fête !

A ma petite sœur adorée, Eléonore. Comment dire, ma moitié. Je serai toujours là pour toi comme tu l'as été pour moi. Merci de me supporter dans mes pires moments, d'apporter ce rayon de soleil, d'être le piment qui relève les meilleurs moments.

A Lydia, cousine de sang, mais sœur de cœur. Je n'oublierai jamais nos étés normands endiablés, nos 3 mois de coloc confinés, nos p'tits plat dignes de Top Chef, nos sessions fitness et nos craquages en musique. Tu es mon point de repère dans ma nouvelle vie marseillaise.

Et bien sûr à tous les autres membres de cette si grande famille, où les maîtres mots sont diversité, amour, et bien manger !!

## **A mes amis,**

A Estelle, merci pour ta présence à mes côtés, depuis la fac jusqu'à Montréal en passant par la Réunion. Que des bons moments, entre les murs de la BU ou ceux des soirées caves. On s'est vues grandir, on s'est marrées, on s'est remises en question, et tu es toujours restée pétillante et entière, une amie une vraie. Ne change rien !

A Valentin, merci du bonheur que tu apportes à mon Estelle, maintenant tu fais partie de la famille !

A Lydie, 10 ans déjà, comme quoi il ne faut jamais se fier à ce qui se dit pendant un WEI ! Merci pour ton honnêteté, ton excentricité, ton sens de la fête. A tous ces moments où tu m'as poussée à me livrer, et à ceux où tu m'as permis d'exprimer mon art du déguisement. Merci pour le fun (et c'est pas fini !)

A Davide, ta candeur et ta spiritualité ne cesseront jamais de me surprendre. Ami lunaire, tu m'as fait voyager. Merci pour le foyer que tu m'as procuré, les aventures dans les îles et celles à venir.

A Mathilde, je suis si heureuse d'avoir appris à te connaître, et je pense que je ne te remercierai jamais assez pour ta porte toujours ouverte, ton soutien et ton aide, mais aussi ton côté maman.

A tous les deux, mille mercis, pour être mes grands frères et sœurs adoptifs.

A Laetitia, nous avons pourtant commencé dans la douleur d'un stage parisien élitiste. Désormais ce ne sont que des moments délicieux. Merci pour les repas dignes d'un grand chef (quand tu veux on ouvre une maison d'hôte !!), tes invitations toujours au bon moment. La reine des braderies, des bonnes adresses (et des commérages), tu m'as permis de faire mes débuts en tant que Dame et sache que le prochain étoilé est pour moi !

A Sivadji, belle rencontre de l'internat, la force calme, je suis heureuse de te compter parmi mes amis.

A Olivier et Catalina, les meilleurs colocs. A nos sessions philo, nos parties de mikado géant, nos séances de psychothérapie, nos p'tites soirées cosy à souhait et nos recettes toujours plus healthy. J'ai appris l'humain auprès de vous. Vous me manquez... pourquoi a-t-il fallu que vous partiez si loin ?

A Perrine, merveilleuse rencontre faite dans le dur monde des adultes nos destins étaient faits pour se croiser. A nos rando-trails, nos soirées karaoké, nos café-commérages, nos repos de garde bronzette, nos soirées pyjama. Trop hâte de renouveler ça quand tu veux. Et, à quand le grand Raid ??

A la promo 2017, avec qui on a su se serrer les coudes dans cet « enfer » timonien.

## **A mes enseignants,**

Au Professeur Faye, vous avez su me transmettre l'amour de la pédiatrie et me guider dans mon orientation. Merci pour vos enseignements sur les bancs de la fac comme en stage, je suis honorée et heureuse d'avoir pu travailler au sein de votre équipe. Ces 6 mois à Robert Debré ont été pour moi merveilleux.

Aux enseignants de Paris Diderot, faculté où j'ai pu être sensibilisée à l'éthique, l'épistémologie et l'anthropologie.

Aux enseignants de Marseille, aux équipes médicales des services de la Timone Enfant. Merci au Dr Roman pour son humanité, au Dr Rique pour son amitié, au Dr Vergier pour son soutien.

Mais aussi aux équipes paramédicales, spécialement celle de la réanimation pédiatrique Timone pour son professionnalisme et l'accueil chaleureux.

Un grand merci à l'équipe de la réanimation adulte de Saint-Denis : Charles, Florent, Radj, Laurence, Julien, Mathilde, Laura, Bérénice, Jérôme, Nicolas, et bien sûr tous les excellents infirmiers. Que des fous, mais on a beaucoup ri ! Entre les DV, ACR, ECMO, EER, vous avez su me guider et faire de moi un bébé réanimateur.

A l'équipe de la pédiatrie générale RDB, où doser l'interféron, faire un combo PL-BGSA-fibro-myélo est une routine, mais toujours avec le sourire !

## TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION .....	31
MATERIEL ET METHODE.....	32
RESULTATS.....	35
DISCUSSION .....	38
CONCLUSION .....	46
TABLEAUX.....	47
REFERENCES .....	55
SERMENT D'HIPPOCRATE .....	60
RESUME .....	61

## INTRODUCTION

La transplantation hépatique est considérée, depuis 39 ans, comme un standard de soin pour les enfants présentant une défaillance hépatique aiguë ou chronique menaçant le pronostic vital<sup>1</sup>. Les indications de transplantation hépatique chez l'enfant sont dominées par l'atrésie des voies biliaires, puis viennent les hépatites fulminantes et les maladies métaboliques<sup>2,3</sup>. De nombreux progrès de prise en charge ont mené à une amélioration significative de la survie du patient et du greffon au cours des deux dernières décennies<sup>4</sup> : la mise en œuvre du score PELD/MELD<sup>5</sup>, l'optimisation nutritionnelle pré-transplantation<sup>6</sup>, la préservation d'organe<sup>7</sup>, l'immunosuppression, et le suivi post-transplantation. Les progrès chirurgicaux ont permis d'élargir le pool de greffons disponibles et de réduire le temps d'attente sur liste en employant des greffons split ou réduit et à partir de donneurs vivants<sup>8</sup>. Ainsi, en Europe, Amérique du Nord et au Japon, la survie globale à 5 ans des receveurs pédiatriques a progressé de 80% à 90%<sup>4,9,10</sup> au cours des 30 dernières années, et reste supérieure à la celle de la population adulte<sup>3</sup>. En France, la survie à 1 an des patients pédiatriques était de 82,3% au cours de la période 2007-2010, et de 90,6% pour la période 2011-2019<sup>11</sup>.

L'enjeu de la prise en charge post-opératoire précoce, notamment en unité des soins intensifs (USI), est majeur. Cette période expose le patient transplanté à la survenue de nombreuses complications. La morbi-mortalité y est la plus élevée avec la majorité des décès survenant au cours des premiers mois post-opératoires<sup>12</sup>. De nombreux facteurs de risque de mortalité et de complications ont été suggérés, intéressant les paramètres pré-, per- et post-opératoires, mais des différences persistent d'une étude à l'autre<sup>13,14</sup>. De plus, la prise en charge post-transplantation hépatique au sein des unités de soins intensifs est peu codifiée<sup>15</sup>. Elle ressort de protocoles locaux, et notre attention se porte sur les pratiques d'un des quatre principaux centres de transplantation hépatique pédiatrique de France. Dans cette étude rétrospective, l'objectif était d'analyser l'évolution précoce post-transplantation hépatique pédiatrique au sein de notre centre de transplantation hépatique marseillais, avec comme critère de jugement principal la survie du patient à 1 an. Les objectifs secondaires étaient d'identifier les facteurs de risque de mortalité mais également de décrire le taux de survie du greffon à un an et les complications survenues au cours de la première année post-transplantation.

## MATERIEL ET METHODE

### *Design de l'étude*

Nous avons entrepris un recueil rétrospectif de toutes les transplantations hépatiques pédiatriques pratiquées entre janvier 2005 et mars 2020 dans le centre hospitalo-universitaire de la Timone-Enfant, à Marseille, France. Les patients candidats à une transplantation multiorgane n'ont pas été inclus, de même que les patients âgés de plus de 18 ans et ceux présentant trop de données manquantes.

Les données cliniques et biologiques péri-transplantation ont été collectées à partir des dossiers médicaux papiers et informatiques (archives médicales, DPI Axigate).

La fin de suivi pour cette étude correspondait au décès, à la retransplantation, ou à la visite à un an post-transplantation.

### *Données et définitions*

Les données pré-transplantation collectées étaient démographiques, biologiques, cliniques, et concernaient le donneur, le receveur et la chirurgie. Pour chaque patient étaient recueillis: l'âge, le sexe, l'ethnie, le statut nutritionnel, la pathologie hépatique initiale, la présence d'un éventuel antécédent de chirurgie digestive et l'indication de transplantation hépatique. Le statut pré-greffe des patients était également détaillé : à savoir le degré d'atteinte hépatique (score de Child-Pugh<sup>16</sup> et score PELD/MELD<sup>17</sup>), le lieu de prise en charge, la présence d'autres défaillances d'organes. Le retard de croissance était défini par le poids et/ou la taille inférieur à -2 déviations standards (DS) pour l'âge.

Concernant le greffon, nous avons recueilli le type de greffon, son poids ainsi que l'âge du donneur, la différence d'âge entre donneur et receveur et la compatibilité ABO.

Les données per-opératoires comprenaient la durée des différents temps opératoires, et certains paramètres hémodynamiques (lactate, volumes transfusionnels, remplissage, amines vasopressives).

En post-opératoire, nous avons collecté la durée de séjour totale et la durée de séjour en USI. Nous avons recueillis la présence d'éventuelles défaillances d'organes, définies selon la conférence de consensus internationale sur le sepsis pédiatrique (Goldstein et al.)<sup>18</sup> et la surviving sepsis campaign de 2020<sup>19</sup>, la durée du support aminergique, la durée de

ventilation mécanique invasive (VM), la présence éventuelle d'une épuration extra-rénale (EER), la présence de complications infectieuses et leur type, de complications hémorragiques. Durant la période de suivi, la survenue de complications vasculaires, biliaires, d'une dysfonction primaire du greffon, d'un rejet et d'autres complications éventuelles ont été collectées. Les complications vasculaires ou biliaires ont requis une confirmation radiologique ou chirurgicale. La dysfonction primaire du greffon était définie par la persistance d'une dysfonction hépatique à J7 post-transplantation (TP < 50% et/ou transaminases > 2000 UI/L)<sup>20</sup>. Le rejet, aigu ou chronique, était confirmé par une biopsie hépatique.

### *Objectifs*

L'objectif principal était l'étude de la survie du patient à 1 an. La survie des patients a été calculée depuis la date de TH jusqu'au décès ou la visite à 1 an. Nous avons également colligé les causes de décès.

Secondairement, nous avons analysé les éventuels facteurs de risque de mortalité, la survie du greffon à 1 an, ainsi que la survenue de complications médicales en USI, et de complications chirurgicales sévères. La survie du greffon a été calculée depuis la date de TH jusqu'à la retransplantation, le décès ou la visite à 1 an post-transplantation. Une complication chirurgicale sévère était définie par : une complication vasculaire, et/ou complication biliaire, et/ou complication digestive.

### *Ethique et législation*

Dans le cadre de cette étude rétrospective non interventionnelle et selon la législation (article R 1121-1 du Code de la Santé Publique), le consentement éclairé des représentants légaux des patients et l'approbation par un comité d'éthique n'ont pas été nécessaires.

### *Analyse statistique*

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le programme SPSS 20.0. Les variables catégoriques sont décrites par les valeurs absolues et leurs pourcentages, et les variables continues par la médiane et le rang inter-quartile ou la moyenne et l'écart-type, selon la normalité de la distribution. Pour les variables catégoriques, le test exact de Fisher a été employé pour identifier les prédictors potentiels. Pour les variables continues, le test

paramétrique Anova a été employé pour les variables de distribution normale, et le test non paramétrique de Mann-Whitney pour les variables de distribution non normale.

Une p-value inférieure à 0,05 était considérée comme statistiquement significative en analyse univariée.

## RESULTATS

Entre janvier 2005 et mars 2020, 92 transplantations hépatiques (TH) pédiatriques ont été effectuées dans notre centre et concernaient 90 patients. Parmi ces 92 TH, 2 n'ont pas été incluses : l'une car elle concernait un patient âgé de 19 ans, l'autre pour cause de données manquantes trop nombreuses.

### *Population étudiée*

Les caractéristiques principales des patients sont résumées dans le [tableau 1](#).

Concernant les receveurs, 60,0 % étaient des garçons, l'âge médian était de 35,0 [15,0 – 72,5] mois. La pathologie hépatique principale était l'atrésie des voies biliaires (61,4 %), puis venaient les maladies métaboliques et les hépatites fulminantes. Seulement 14,6 % des patients étaient âgés de moins d'un an, et 33,7 % pesaient moins de 10 kg au moment de la greffe. Le score PELD médian au moment de la TH était de 25,0 [16,2 – 30,0]. 4 patients étaient retransplantés, et 30 (38,5 %) ont été transplantés dans des conditions de « super-urgence ».

Concernant l'état de santé pré-transplantation des receveurs, la majorité des receveurs était à domicile (43 cas, 52,4 %), alors que 26 (31,7 %) d'entre eux étaient prise en charge en hospitalisation et 13 (15,9 %) en unité des soins intensifs (USI) dont 2 nécessitaient un support ventilatoire et 3 une suppléance rénale. Au moins 34 (49,3 %) patients présentaient un retard de croissance, avec un z-score moyen du poids pour l'âge à  $-0,8 \pm 1,2$ .

L'âge médian des donneurs était de 19,0 [11,5 – 36,5] ans avec une différence d'âge donneur/receveur supérieure à 10 ans dans 71,0 % des cas. Le rapport poids donneur/receveur moyen était de  $4,5 \pm 2,6$ . Le rapport poids du greffon/receveur moyen était de  $2,8 \pm 1,0$ . Les greffons de donneur cadavérique étaient prédominants, avec 34 split (41,0 %), alors que les dons vivants représentaient seulement 11 cas (13,3 %).

Le temps opératoire médian était de 512,5 [431,3 – 660,0] minutes, avec un délai médian d'ischémie froide de 480,0 [414,3 – 535,5] minutes. Tous les patients ont reçu des greffons ABO compatibles.

Au cours de la transplantation hépatique, le volume transfusionnel médian était de 48,4 [23,5 – 91,3] mL/kg de culots globulaires (CGR), 44,9 [15,5 – 80,0] mL/kg de plasma frais congelé (PFC), et 6,2 [0,0 – 29,0] mL/kg d'auto-transfusion. Les patients ont reçu un nombre

médian d'1,0 [0,0 – 1,0] poche de concentré plaquettaire. Le pic de lactatémie per-opératoire médian était de 4,96 [3,73 – 6,97] mmol/L.

Au cours de leur séjour en USI, 23 (28,0 %) patients ont présenté une défaillance hémodynamique, 7 (8,6 %) une défaillance cardiaque, 24 (29,3 %) une défaillance respiratoire avec une durée médiane de ventilation mécanique de 3,0 [1,0 – 6,0] jours. 29 (34,9 %) patients ont présenté une défaillance rénale, dont 11 ont nécessité une suppléance par épuration extra-rénale. 55 (67,1 %) patients ont nécessité une transfusion de produits sanguins, dont 17 secondairement à une hémorragie. 55 (67,1 %) patients ont présenté une ou plusieurs infections documentées, qui étaient majoritairement bactériennes (46 cas) et virales (31 cas, dont 7 infections à EBV, 22 à CMV et 1 hépatite à CMV). Parmi ces 55 patients infectés, 21 ont présenté un sepsis. Le détail de l'évolution au cours du séjour en unité de soins intensifs est présenté dans le [tableau 2](#).

La durée de séjour totale médiane était de 47,0 [28,5 – 87,0] jours, dont 8,5 [6,0 – 15,0] jours en USI.

#### *Survie des patients*

10 décès sont survenus au cours de la première année, tous au sein de l'unité de réanimation pédiatrique ; soit un taux de mortalité de 11,1 % et ainsi un taux de survie du patient à un an de 88,9 % ([Tableau 3](#)). Les causes de décès étaient la thrombose porte conduisant à la défaillance du greffon puis la défaillance multiviscérale (n= 2), la défaillance multi-viscérale (n= 2) découlant d'une défaillance pré-transplantation (sepsis et défaillance rénale), le choc hémorragique (n= 2), la dysfonction primaire du greffon (n= 1), l'état de mort encéphalique (n= 1). La cause de décès n'a pas été retrouvée pour 2 patients (données manquantes). Le délai médian entre la TH et le décès était de 2,0 [1,0 – 8,8] jours.

Les résultats de l'analyse univariée sont présentés dans le [tableau 4](#). Nous avons retrouvés comme variables statistiquement significatives ( $p < 0.05$ ) et cliniquement pertinentes : le score Child-Pugh à l'inscription et lors de la TH, la localisation du patient pré-TH, le recours à l'adrénaline en per-opératoire, la défaillance hémodynamique en USI, le score PELOD à 24 heures d'évolution en USI, le recours à l'EER en USI, la survenue d'une hémorragie, d'une complication neurologique, la dysfonction primaire du greffon.

En raison d'un nombre trop faible d'évènements, l'analyse multivariée n'a pas pu être réalisée.

### *Survie du greffon*

Le taux de survie du greffon à un an était de 82,4 %. Le délai médian de perte du greffon était de 8,0 [1,0 – 19,5] jours. La principale cause de perte du greffon était la complication vasculaire (n= 3). Les autres causes étaient la nécrose microbienne (n= 1), la dysfonction primaire du greffon (n= 1), la dysfonction chronique du greffon multifactorielle (complication vasculaire, puis hépatite fulminante sur un surdosage en ganciclovir (n= 1)). 6 patients (7,1 %) ont été retransplantés au cours de la première année post-TH, dont 1 est décédé. Le délai médian entre la TH et la retransplantation était de 29,0 [13,3 – 35,0] jours. Les causes de retransplantation étaient les complications vasculaires (n= 4), auxquelles s'était surajouté un surdosage en ganciclovir chez un patient, la dysfonction primaire du greffon (n= 1), la nécrose microbienne du greffon (n= 1) (Tableau 3).

Au cours de la première année post-TH, 17 (21,0 %) patients avaient présenté un greffon défaillant, c'est-à-dire une insuffisance hépatocellulaire (chez 10 patients, dont 6 sont décédés et 4 ont survécu après retransplantation), ou une cirrhose (chez 5 patients), ou un rejet chronique (chez 2 patients) (Tableau 3).

### *Complications chirurgicales*

43 (53,8 %) patients ont présenté au moins une complication vasculaire dont une thrombose ou sténose de l'artère hépatique dans 22 (27,5 %) cas ; une thrombose de la veine porte dans 19 (24,1 %) cas ; et une thrombose ou sténose des veines sus-hépatiques dans 16 (20,5 %) cas. 27 (34,2 %) patients ont présenté des complications biliaires (fuite et/ ou sténose), dans un délai médian de 12,0 [6,5 – 101,0] jours. Chez 24 (28,6 %) patients a été reportée au moins une complication digestive, incluant une infection du site opératoire et/ou une perforation digestive et/ou une hémorragie digestive. 41 (48,8 %) patients ont donc nécessité au moins une reprise chirurgicale, et 26 (31,7 %) patients ont bénéficié d'une prise en charge radio-interventionnelle (Tableau 5).

21 (25,0%) patients ont été réhospitalisés en USI, dans un délai médian de 31,0 [16,3 – 108,5] jours.

## DISCUSSION

La transplantation hépatique pédiatrique a radicalement évolué depuis ses débuts dans les années 1980 avec des taux de survie à long-terme supérieurs à 85% dans de larges centres expérimentés<sup>2</sup>. La majorité des décès survient au cours de la première année suivant la transplantation. Notre étude de cohorte portant sur l'activité d'un centre de transplantation hépatique sur une longue durée (15 ans) permet d'analyser les déterminants de la mortalité et de décrire l'évolution précoce post-TH.

Tout d'abord notre population était représentative de la population pédiatrique habituellement rencontrée en transplantation hépatique. Elle incluait en majorité des enfants porteurs d'une cholestase extra-hépatique (atrésie des voies biliaires), mais également étaient retrouvées des cholestases intra-hépatiques (syndrome d'Alagille, *progressive familial intra-hepatic cholestasis* PFIC, cholangite sclérosante), maladies métaboliques sans cirrhose (déficit en OTC, acidémie propionique, leucinose, mutation NBAS), cirrhoses hépatiques (hépatite auto-immune, maladie de Wilson, tyrosinémie, anomalie du cycle de l'urée...), des défaillances hépatiques aiguës et des tumeurs malignes hépatiques. De plus, toutes les procédures chirurgicales étaient représentées, foie entier, split ou foie réduit de donneur cadavérique, greffon partiel issu de donneur vivant apparenté.

Le taux de survie à 1 an du patient était de 88,9 % dans notre étude. Ce résultat est similaire à ceux décrits dans la littérature, et notamment à ceux d'une cohorte monocentrique française récemment reportée ; il s'agit d'une étude qui avait pour but d'identifier les déterminants péri-opératoires d'évolution à court terme de 151 enfants transplantés hépatiques entre 1990 et 2010. Les taux de survie du patient et du greffon à 1 an étaient respectivement de 88,7 % et 86,1 %<sup>21</sup>.

Le délai de survenue du décès était concordant avec les autres études<sup>22</sup>, étant donné qu'un seul patient est décédé au-delà d'un mois post-transplantation. En revanche les causes de décès différaient par rapport à celles rapportées dans la littérature<sup>3,4,10,22</sup>, le sepsis n'étant pas retrouvé au premier rang, contrairement aux complications hémorragiques.

Nous n'avons pas étudié l'impact éventuel de la période temporelle en raison du chevauchement des équipes chirurgicales sur de longues périodes. On peut tout de même relever qu'une amélioration au cours du temps est largement décrite dans la littérature, probablement due au gain d'expérience, à l'affinage des techniques chirurgicales et à l'amélioration de la prise en charge pré et post-transplantation, essentiellement à partir des années 2000<sup>4,9,23</sup>. On remarque ici qu'aucun décès précoce n'est survenu à partir de 2015.

Concernant les facteurs de risque de mortalité, le nombre faible d'évènements ne nous a pas permis de conduire d'analyse statistique multivariée concluante, mais les résultats de l'analyse univariée nous permettent de supposer que l'évolution précoce post-TH dépend de facteurs cliniques et biologiques pré-transplantation.

Le degré d'insuffisance hépatique pré-TH, estimé ici par les scores de Child Pugh et PELD/MELD, peut être prédictif de l'évolution précoce post-TH. Dans notre étude, seul le score de Child Pugh était significatif en analyse univariée. Le score de Child Pugh n'a pas été décrit comme facteur prédictif d'évolution post-TH au cours des différentes études pronostiques. Concernant le score PELD, il a été établi pour prédire la probabilité de décès dans les 90 jours sur liste d'attente, donc la mortalité sans transplantation. Il a déjà été investigué comme facteur prédictif de mortalité post-transplantation hépatique, mais les résultats discordent<sup>24-26</sup>. Une récente étude chinoise<sup>12</sup> a identifié un score PELD pré-opératoire > 15 comme facteur de risque de mortalité précoce, après transplantation hépatique de donneur vivant. Lu et al. a ainsi proposé un nouvel outil d'estimation de la mortalité post-opératoire à 6 mois chez les receveurs de don vivant, le nomogramme PGNN, associant le score PELD pré-opératoire à un ratio neutrophile/lymphocyte  $\geq 2$ , un rapport poids greffon/receveur > 4% et la perfusion de norépinéphrine per-opératoire.

L'état de santé global des candidats pédiatriques à la TH, caractérisé par la localisation pré-TH (domicile, hospitalisation conventionnelle, unité de soins intensifs pédiatriques) et la présence de défaillance d'organes (support ventilatoire ou épuration extra-rénale), a habituellement un impact significatif sur l'issue précoce<sup>4,13,27,28</sup>. Cela semble être le cas dans notre cohorte pour le lieu de prise en charge pré-TH, étant donné que seuls 2 des patients décédés étaient à domicile en pré-TH. Concernant la nécessité d'un support ventilatoire et l'épuration extra-rénale pré-TH, le trop faible effectif (2 cas pour l'un et 3 cas pour l'autre

respectivement) limite l'interprétation des résultats.

Nous n'avons pas étudié ici la fonction rénale au moment de la transplantation par manque de données. Elle constitue un facteur prédictif important de la survie précoce du patient et du greffon<sup>13,29,30</sup>. Une large étude de cohorte multicentrique américaine a récemment appuyé l'importance de la fonction rénale pré-transplantation : une clairance de la créatinine altérée ( $< 90 \text{ mL/min/1.73m}^2$ ) était un facteur prédictif fort de mortalité précoce du patient ; l'épuration extra-rénale l'était pour la perte du greffon<sup>4</sup>.

Au cours de notre analyse, plusieurs facteurs pré-transplantation habituellement associés à l'évolution post-transplantation, ne semblaient pas prédictifs de la survie précoce du patient.

Le jeune âge ( $< 1\text{an}$ ), souvent relié à un poids faible ( $< 10\text{kg}$ ), a traditionnellement été décrit comme étant un facteur d'issue plus défavorable. En raison d'un délai d'attente plus long avant de trouver un greffon ajusté, l'état de santé pré-TH de ces patients est souvent plus précaire. De plus, ils sont exposés à la survenue de complications chirurgicales vasculaires et biliaires plus fréquentes<sup>22,31</sup>. Mais cette situation semble avoir évolué depuis le recours aux greffons partiels et aux dons vivants. Ces patients démontrent désormais une mortalité sur liste d'attente et d'un temps d'ischémie froide réduits<sup>32</sup>, des taux de survie post-transplantation similaires aux enfants plus âgés<sup>23,33-35</sup>, bien que persistent des différences en termes de complications chirurgicales et d'évolution à long terme<sup>23,35</sup>.

Notre cohorte était assez jeune avec un âge médian de 15 mois, avec une proportion pourtant plus faible de jeunes enfants ( $< 1 \text{ an}$ ) qu'habituellement reporté (14,6 % contre habituellement environ un quart de la population), et une participation peu probable de l'âge dans la mortalité.

La pathologie hépatique initiale est un prédicteur fort d'évolution précoce : les enfants avec AVB, représentant 70% des  $< 2 \text{ ans}$  et 34% des  $> 2 \text{ ans}$  transplantés hépatiques en Europe<sup>3</sup>, avaient de meilleurs taux de survie, comme retrouvé dans presque toutes les séries, et particulièrement lorsqu'ils sont comparés aux enfants transplantés pour une défaillance hépatique aigue<sup>4,13,22</sup>.

Concernant les patients candidats à une retransplantation, ils présentent un enjeu particulier. Ils sont plus souvent susceptibles d'attendre leur greffon en USI, avec une

fonction rénale altérée<sup>4</sup>. La survie du greffon chez eux est significativement impactée<sup>4,13,27</sup>, et également celle du patient, surtout si cette retransplantation est précoce (dans les 6 mois).

L'état nutritionnel pré-transplantation est un déterminant majeur de l'évolution post-transplantation, et l'optimisation nutritionnelle un enjeu fort dans la prise en charge de ces patients<sup>6,22,36</sup>. Ce facteur ne semblait pas ressortir ici.

L'issue précoce post-TH semble dépendre également de caractéristiques peropératoires.

Tout d'abord, concernant le type de greffon, on remarque que les patients décédés de notre cohorte n'étaient greffés qu'à partir de greffons cadavériques « techniques » (split ou réduits). Dans la littérature, l'arrivée des greffons partiels (split et de donneurs vivants) a été initialement associée à une moins bonne survie du patient et du greffon, précoce ou tardive<sup>10,27</sup>. Mais au même moment, des études ont décrit des résultats contradictoires avec un avantage pour les greffons issus de dons vivants<sup>37,38</sup>, ou encore une absence d'impact du type de greffon<sup>4,13,22</sup>. A partir des années 2000, les taux de survie du patient et du greffon paraissent similaires (pour les split), voire supérieurs (pour les dons vivants) aux foies entiers de donneurs décédés<sup>4,14,23,32</sup>. Cela peut être en partie expliqué par une courbe de progression des équipes et des techniques chirurgicales.

La taille du greffon a parfois été rapportée comme facteur prédictif de mortalité, notamment pour les greffons trop larges avec un rapport poids G/R > 4%, comme dans l'étude de Cho et al. portant sur les transplantations à partir de don vivant<sup>28</sup>. Ces grands greffons sont plus souvent associés à une morbidité par complications vasculaires (insuffisance de perfusion et majoration de la pression intra-abdominale après fermeture)<sup>28,39</sup>. La limite inférieure de poids du greffon est quant à elle plus floue avec une littérature contradictoire, mais toujours ce risque de syndrome « small for size ». Notre étude retrouve un rapport poids G/R moyen de 2,8 +/- 1,0, ce qui semble être dans la tranche « idéale » suggérée par Li et al.<sup>39</sup>.

Nous avons porté notre attention sur l'âge du donneur, car il a récemment été rapporté par Boillot et al.<sup>21</sup> comme un facteur pronostique fort de la survie à 1 an du patient et du greffon. Cette étude retrouvait un impact d'autant plus significatif quand la différence d'âge dépassait 10 ans, et majeur au-delà de 40 ans<sup>21</sup>. Ce facteur peu retrouvé dans les cohortes pédiatriques, est pourtant bien mis en évidence au cours des TH adultes, puisqu'il est même intégré au Donor Risk Index<sup>40</sup>. Cela ne peut être analysé ici en raison d'un nombre élevé de données manquantes parmi les décédés.

Chez l'adulte, le volume de produits sanguins labiles transfusés pendant la transplantation hépatique est relié à une diminution de la survie à court et moyen terme du greffon (notamment les CGR et CPA), ainsi qu'à la survenue de complications post-opératoires<sup>41</sup>. La littérature pédiatrique est moins riche : tantôt associé à une diminution de la survie du patient et du greffon à 1 an<sup>42</sup>, tantôt non corrélé à la morbi-mortalité<sup>43,44</sup>, ce facteur semble peu ressortir comme significatif. Nous avons observé ici des volumes transfusionnels deux fois plus élevés chez les patients décédés, mais ces données ne concernent que deux patients ayant été transplantés en condition d'insuffisance hépatique aigüe, et dont l'un a présenté une complication hémorragique per-opératoire majeure. Une très récente étude brésilienne<sup>29</sup> portant sur l'impact de la transfusion péri-opératoire (24h avant et 48h après la transplantation) a retrouvé un volume transfusionnel élevé (> 27,5 mL/kg) comme significativement associé à une mortalité à 30 jours et à 1 an plus élevée. En terme de complications, il n'y avait pas d'incidence sur les complications chirurgicales précoces ni tardives.

Nous pouvons porter notre attention sur certains facteurs post-opératoires.

La défaillance rénale après TH est une complication fréquente avec un taux d'incidence d'insuffisance rénale aigüe compris entre 45 et 50 %<sup>45,46</sup>, légèrement plus élevé que ce qui a été observé dans notre cohorte (34,9 % de défaillance rénale dont 13,3 % d'EER). Contrairement à la défaillance rénale pré-transplantation, la survenue de celle-ci après la transplantation ne semble pas avoir d'incidence sur la mortalité à court terme, mais augmente le risque de développer une maladie rénale chronique à long terme (favorisée par la néphrotoxicité des anti-calcineurines)<sup>4,45-47</sup>. *A contrario*, chez les adultes transplantés

hépatiques, le développement d'une insuffisance rénale aiguë est associé au risque de développer une insuffisance rénale chronique terminale et aussi à un taux de mortalité plus élevé<sup>48</sup>. Dans notre travail, il est difficile de résonner face au faible nombre d'évènements (1 patients dialysé chez les décédés, contre 2 chez les vivants).

Nous avons observé la survenue d'une défaillance hémodynamique et une lactatémie maximale plus élevées chez les patients décédés, avec une significativité statistique en analyse univariée. Ceci concorde avec les travaux récents publiés sur le niveau de lactate à l'admission en USI post-TH. Sarmiento et al.<sup>49</sup> décrit qu'une concentration de lactate sérique > 3 mmol/L à l'admission en USI ou une valeur persistante > 2mmol/L 6h après la chirurgie était associé à une mortalité à 90 jours plus élevée. Des concentrations élevées étaient aussi corrélées avec les altérations du doppler hépatique, la dysfonction primaire de greffon, et la thrombose de l'artère hépatique. Le lactate étant éliminé par le foie, un défaut d'élimination laisse présager d'un mauvais fonctionnement du greffon.

Les résultats concernant les complications infectieuses dans notre étude sont discordants avec ceux de la littérature<sup>3,4,10,22</sup> avec un taux d'incidence plus élevé d'infections post-opératoires (67,1 % d'infection dont 25,6 % de sepsis, dans un délai de survenue majoritairement < 3 mois (données non détaillées)), sans qu'aucune n'ait causé de décès.

Avec un taux d'incidence entre 15 et 30%, les complications neurologiques sont un évènement fréquent en période post-opératoire, comme nous l'avons observé ici, bien qu'elles ne soient pas associées à un sur-risque de mortalité<sup>50,51</sup>.

Les complications hémorragiques font partie des complications post-TH fréquentes, d'autant plus fréquentes chez les patients jeunes < 1an et les greffons partiels (12,1% vs 5,1% chez > 1an)<sup>52</sup>. Les causes sont majoritairement chirurgicales avec un taux de réintervention augmenté, et responsables d'un taux significativement plus élevé de mortalité intra-hospitalière<sup>43,53</sup>.

Pour finir, nous avons retrouvé un taux de survie du greffon à 1 an de 82,4 %, ce qui est légèrement inférieur au taux retrouvé par Boillot et al.<sup>21</sup>. Ce résultat peut être en partie expliqué par un taux de complications chirurgicales plus élevé que ceux décrits dans la littérature. En effet, nous observons 2 à 3 fois plus de complications vasculaires, artérielles

ou portales, que la population la plus à risque que sont les patients de moins de 1 an<sup>21,23</sup>. Ces complications, comme toute complication chirurgicale, semblent être plus fréquentes en cas de greffon partiel (réduit, split, don vivant)<sup>37</sup> ; or de tels greffons étaient majoritaires dans notre population d'étude. On peut relever que notre taux de complications biliaires était lui aussi légèrement supérieur à ceux décrits habituellement. Au-delà de la morbidité et de l'allongement des durées de séjour, ces complications menacent la survie du greffon. Concernant les complications immunologiques, notre taux de rejet aigu est similaire à ceux retrouvés dans la littérature<sup>4,21,38</sup>. Ce type de complications n'est généralement pas associé à une élévation de la mortalité ; en revanche elles sont, à long terme, corrélées avec une moins bonne survie du greffon<sup>22</sup>.

Cette étude constitue une base de données riche sur la population du 5<sup>e</sup> centre de transplantation hépatique pédiatrique de France. Malgré une activité modeste (en moyenne 5,5 TH par an entre 2015 et 2020), la prise en charge initiale en réanimation, articulée avec une équipe pluridisciplinaire, a permis d'observer des taux de survie à 1 an à la hauteur de centres plus volumineux. De par son caractère monocentrique, les pratiques observées ont conservé une certaine uniformité. La longue période de recueil nous a permis de collecter de nombreuses données à partir desquelles d'autres travaux vont pouvoir être conduits.

Les questions soulevées ici peuvent permettre aux praticiens de porter leur attention sur certains éléments de la prise en charge péri-opératoire comme le volume transfusionnel, la gestion de l'anticoagulation et la survenue d'incidents hémorragiques ou thrombotiques, ou encore l'immunosuppression et le risque infectieux.

Bien qu'il y ait plusieurs forces dans cette étude, de par son caractère monocentrique et la longue période analysée, nous retrouvons de nombreuses limites. Premièrement, le recueil de données était réalisé de manière rétrospective ; ceci génère un nombre de données manquantes important, particulièrement pour les dossiers antérieurs à 2012, où l'on compte 6 des 10 décès. Deuxièmement, regrouper des variables avec une large distribution, comme l'âge ou le poids, peut limiter la pertinence des résultats. Des facteurs pouvant présenter un impact sur le devenir des jeunes patients peuvent ne pas s'appliquer aux patients plus âgés. Ensuite, la petite taille de la cohorte et le faible effectif de patients décédés a limité la puissance de l'étude. Enfin, la longue période d'étude a exposé à l'évolution au cours du

temps de certaines pratiques : les équipes chirurgicales, le type de greffon employé, les protocoles d'immunosuppression et d'antibioprophylaxie.

## **CONCLUSION**

L'objectif de cette étude était d'identifier les potentiels facteurs prédictifs de mortalité précoce chez les enfants transplantés hépatiques. Les taux de survie du patient et du greffon à 1 an sont comparables à ceux retrouvés dans des centres plus volumineux, malgré des taux de complications chirurgicales plus élevés. Nos résultats suggèrent, en analyse univariée, que la mortalité dépend de facteurs pré-, per- et post-transplantation comme le degré d'atteinte hépatique et la localisation du patient en pré-transplantation, la survenue en post-opératoire de complications hémorragiques, d'une défaillance hémodynamique ou le recours à l'épuration extra-rénale. La connaissance de ces facteurs peut aider à optimiser la prise en charge des patients les plus à risque.

## TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques de la population

Données générales et pré-transplantation	n = 90
Sexe masculin, <i>n</i> (%)	54 (60,0%)
Age (mois), <i>med</i> [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	35,0 [15,0 – 72,5]
< 1an, <i>n</i> (%)	13 (14,6%)
Poids (kg), <i>med</i> [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	12,6 [9,2 – 20,0]
< 10 kg, <i>n</i> (%)	29 (33,7%)
IMC (kg/m <sup>2</sup> ), <i>moy +/- ET</i>	16,9 +/- 1,7
z-score poids, <i>moy +/- ET</i>	-0,8 +/- 1,2
Ethnie, <i>n</i> (%)	
Caucasien	53 (60,2%)
Nord-africain	30 (34,1%)
Africain	1 (1,1%)
Asiatique	3 (3,4%)
Américain	1 (1,1%)
Pathologie hépatique initiale, <i>n</i> (%)	
AVB	54 (61,4%)
Non AVB	34 (38,6%)
- Maladie métabolique	12 (48,0%)
- Hépatite fulminante	4 (16,0%)
- Hépatite auto-immune	2 (8,0%)
- Tumeur	3 (12,0%)
- Autre	4 (16,0%)
Indication de TH, <i>n</i> (%)	
Super-urgence**	30 (38,5%)
Insuffisance hépatique aigue*	24 (29,6%)
Cirrhose	68 (79,1%)
HTP*	59 (70,2%)
Autre*	46 (55,4%)
Retransplantation	4 (4,5%)
Antécédent de chirurgie abdominale, <i>n</i> (%)*	63 (72,4%)
Antécédent de Kasai, <i>n</i> (%)*	51 (58,6%)
<hr/>	
Degré d'atteinte hépatique lors de l'inscription	
Child-Pugh, <i>med</i> [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	11,0 [8,0 – 12,0]
PELD/MELD, <i>med</i> [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	22,0 [15,0 – 31,0]
Degré d'atteinte hépatique lors de la transplantation	
Child-Pugh, <i>med</i> [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	11,0 [9,5 – 12,0]
PELD/MELD, <i>med</i> [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	25,0 [16,2 – 30,0]
Etat de santé global avant transplantation	
Comorbidité, <i>n</i> (%)*	38 (45,2%)
Retard croissance, <i>n</i> (%)**	34 (49,3%)

Support ventilatoire, <i>n (%)</i> *	2 (2,4%)
EER, <i>n (%)</i> *	3 (3,6%)
Localisation, <i>n (%)</i> *	
USI	13 (15,9%)
Hospitalisation	26 (31,7%)
domicile	43 (52,4%)
Délai inscription – greffe (jours), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	42,5 [10,0 – 106,2]
Délai d'attente en super-urgence (jours), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	8,0 [3,0 – 15,0]
<b>Données liées au donneur et au greffon</b>	
Sexe masculin, <i>n (%)</i> **	38 (64,4%)
Donneur Décédé, <i>n (%)</i> *	72 (86,7%)
Age (années), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	19,0 [11,5 – 36,5]
Différence d'âge donneur/receveur (années), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	16,0 [5,5 – 36,0]
> 10ans, <i>n (%)</i> **	44 (71,0%)
> 40ans, <i>n (%)</i> **	10 (16,4%)
Poids donneur/receveur, <i>moy +/- ET</i>	4,5 +/- 2,6
Compatibilité ABO, <i>n (%)</i>	90 (100,0%)
Compatibilité CMV, <i>n (%)</i> **	50 (70,4%)
Type de greffon, <i>n (%)</i> *	
cadavérique Foie entier	25 (30,1%)
cadavérique Split	34 (41,0%)
cadavérique Réduit	13 (15,7%)
Don vivant	11 (13,3%)
Poids Greffon/Receveur, <i>moy +/- ET</i>	2,8 +/- 1,0
<b>Données liées à la transplantation</b>	
Durée totale chirurgie (minutes), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	512,5 [431,3 – 660,0]
Ischémie froide, <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	480,0 [414,3 – 535,5]
Ischémie chaude (minutes), <i>moy +/- ET</i>	67,9 +/- 19,3
Anhépatie (minutes), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	88,5 [69,3 – 107,8]
Lactate pic (mmol/L), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	4,96 [3,73 – 6,97]
Amines	
Adrénaline, <i>n (%)</i> **	26 (36,6)
Noradrénaline max ( $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	0,2 [0,0 – 0,4]
Transfusion	
CGR (mL/kg), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	48,4 [23,5 – 91,3]
PFC (mL/kg), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	44,9 [15,4 – 80,0]
CPA (nombre), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	1,0 [0,0 – 1,0]
Auto-transfusion (ml/kg), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	6,2 [0,0 – 29,0]
Remplissage	
Cristalloïdes (mL/kg), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	72,5 [42,2 – 113,3]
Colloïdes (mL/kg), <i>moy +/- ET</i>	52,6 [27,9 – 80,2]
Induction immunosuppression, <i>n (%)</i> *	
Solumedrol + Imurel	18 (21,4%)
Simulect	66 (78,6)

## Durée de séjour

**Globale (jours), med [1er Q – 3e Q]**

47,0 [28,5 – 87,0]

**En USI (jours), med [1er Q – 3e Q]**

8,5 [6,0 – 15,0]

\* : > 5% de données manquantes ; \*\* : > 10% de données manquantes

kg : kilogramme ; IMC : indice de masse corporel ; AVB : Atrésie des voies biliaires ; TH : transplantation hépatique ; HTP : hypertension portale ; EER : épuration extra-rénale ; USI : unité de soins intensifs ; CGR : concentré de globules rouges ; PFC : plasma frais congelé ; CPA : concentré plaquettaire d'aphérèse.

Les données calculées l'ont été comme suit :

- Différence d'âge donneur/receveur : âge du receveur (année) - âge du donneur (année).
- Rapport poids donneur/receveur : poids du donneur (kg) / poids du receveur (kg).
- Rapport poids du greffon/receveur : (poids du greffon (kg) x 100) / poids du receveur (kg).
- Temps d'ischémie froide : délai (minutes) entre le clampage vasculaire hépatique du donneur et le déclampage de la veine porte chez le receveur.
- Temps d'ischémie chaude : délai (minutes) entre la pose du greffon dans l'abdomen du receveur et le déclampage portal.
- Durée d'anhépatie : délai (minutes) entre le clampage porte du foie natif du receveur et le déclampage porte du greffon.
- le volume transfusionnel était exprimé en ml/kg pour les CGR et les PFC. Pour les CPA, le nombre de poches transfusées était relevé. Concernant les patients dont le volume réel transfusé n'était pas disponible, le volume a été estimé à partir du volume moyen d'une poche qui était de : 274 ml pour les CGR, 287.5 ml pour les PFC (données transmises par l'EFS Timone).

**Tableau 2 : Evolution médicale en unité de soins intensifs**

<b>Défaillance hémodynamique, n (%)*</b>	23 (28,0%)
Lactate max (mmol/L), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	2,3 [1,5 – 3,9]
Durée amine (jours), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	1,0 [0,0 – 3,0]
PELOD H24, med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	2,0 [1,0 – 3,0]
<b>Défaillance cardiaque, n (%)*</b>	7 (8,6%)
<b>Défaillance respiratoire, n (%)*</b>	24 (29,3%)
Durée VM cumulée (jours), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	3,0 [1,0 – 6,0]
Ventilation non invasive (VNI), n (%)*	14 (17,3%)
<b>Sepsis, n (%)*</b>	21 (25,6%)
<b>Infection documentée, n (%)*</b>	55 (67,1%)
- Bactérienne, n (%)*	46 (56,8%)
- Virale, n (%)*	31 (38,3%)
- fongique, n (%)**	11 (13,8%)
<b>Défaillance rénale, n (%)*</b>	29 (34,9%)
<b>EER, n (%)*</b>	11 (13,3%)
<b>Hématologie</b>	
Transfusion, n (%)*	55 (67,1%)
Hémorragie, n (%)**	17 (21,3%)
AAP, n (%)**	37 (47,4%)
Anticoagulation curative, n (%)**	34 (43,6%)
<b>Complication neurologique, n (%)*</b>	18 (21,4%)
<b>Bilan hépatique</b>	
Pic ALAT (UI/L), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	745,0 [455,0 – 1301,0]
Pic bilirubine (µmol/L), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	201,0 [135,0 – 324,0]
Pic GGT (UI/L), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	294,0 [156,0 – 566,0]
<b>Dysfonction primaire du greffon, n (%)*</b>	14 (16,5%)
<b>Rejet aigu, n (%)*</b>	30 (36,6%)
- Délai (jours), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	9,5 [7,0 – 16,0]
<b>Autre complication, n (%)*</b>	60 (72,3%)
- Délai (jours), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	4,0 [2,0 – 10,5]

\* : > 5% de données manquantes ; \*\* : > 10% de données manquantes

VM : ventilation mécanique ; EER : épuration extra-rénale ; AAP : anti-agrégation plaquettaire ; USI : unité de soins intensifs

- Score PELOD<sup>54</sup> : le site de la SFAR a été utilisé pour le calcul (<https://sfar.org/scores2/pelod2.php>)

**Tableau 3 : Devenir du patient et du greffon**

<b>Décès, n (%)</b>	10 (11,1%)
- Délai (jours), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	2,0 [1,0 – 8,8]
<b>Perte du greffon, n (%)*</b>	15 (17,6%)
- Délai (jours), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	8,0 [1,0 – 19,5]
<b>Retransplantation, n (%)*</b>	6 (7,1%)
- Délai (jours), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	29,0 [13,3 – 35,0]
<b>Défaillance du greffon, n (%)*</b>	17 (21,0%)
Insuffisance hépatique, n (%)**	10 (12,8%)
Cirrhose, n (%)**	5 (6,3%)
Rejet chronique, n (%)**	2 (2,5%)

\* : > 5% de données manquantes ; \*\* : > 10% de données manquantes

Tableau 4 : Facteurs associés à la survie du patient, analyse univariée	Survivant n = 80 (88,9 %)	Décédé n = 10 (11,1 %)	p
<b>Données générales et pré-transplantation</b>			
Sexe receveur masculin, n (%)	47 (58,8 %)	7 (70,0 %)	0,734
Age receveur (mois), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	15,0 [10,0 – 34,5]	9,5 [6,0 – 39,0]	0,844
< 1an, n (%)	10 (12,5 %)	3 (30,0 %)	0,122
Poids receveur (kg), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	9,3 [7,8 – 12,7]	6,6 [6,6 – 7,5]	0,255
Pathologie hépatique initiale, n (%)			
AVB	51 (63,8 %)	3 (30,0 %)	0,252
Non AVB	29 (36,3 %)	5 (50,0 %)	0,252
Indication de TH, n (%)			
Super-urgence	26 (32,5 %)	4 (40 %)	0,197
Insuffisance hépatique aigue	20 (25,0 %)	4 (40 %)	0,187
Cirrhose	63 (78,8 %)	5 (50,0 %)	0,356
HTP	56(70,0 %)	3 (30,0 %)	<b>0,047</b>
Autre	39 (48,8 %)	7 (70,0 %)	0,070
Retransplantation, n (%)	3 (3,8 %)	1 (10,0 %)	0,322
ATCD chirurgie abdominale, n (%)	57 (71,3 %)	6 (60,0 %)	1,000
ATCD de Kasai, n (%)	47 (58,8 %)	4 (40,0 %)	0,713
Degré d'atteinte hépatique lors de la transplantation			
Child-Pugh, med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	9,0 [5,0 – 11,0]	13,0 [13,0 – 14,0]	<b>0,001</b>
PELD/MELD, med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	16 [8,6 – 25,0]	24,0 [24,0 – 29,0]	0,471
Santé globale avant transplantation			
Retard croissance, n (%)	33 (41,3 %)	1 (10,0 %)	0,614
Comorbidité, n (%)	35 (43,8 %)	3 (30,0 %)	1,000
Support ventilatoire, n (%)	1 (1,3 %)	1 (10,0 %)	0,161
EER, n (%)	2 (2,5 %)	1 (10,0 %)	0,232
Lieu de PEC pré-transplantation, n (%)			
USI	9 (11,3 %)	4 (40,0 %)	
Hospitalisation	25 (31,3 %)	1 (10,0 %)	
Domicile	41 (51,3 %)	2 (20,0 %)	<b>0,017</b>
<b>Données liées au donneur et au greffon</b>			
Vivant / Décédé, n (%)	11 (13,8 %) / 66 (82,5 %)	0 (0,0 %) / 6 (60,0 %)	1,000
Age donneur (années), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	11,0 [2,0 – 18,5]	13,0 [13,0 – 44,0]	0,221
Delta âge donneur/receveur (années), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	5,0 [-0,1 – 16,0]	6,0 [6,0 – 44,0]	0,196
> 10ans, n (%)	42 (52,5 %)	2 (20,0 %)	1,000
> 40ans, n (%)	8 (10,0 %)	2 (20,0 %)	0,067
Poids donneur/receveur, moy +/- ET	4,3 +/- 2,4	10,1 +/- 1,7	<b>0,001</b>
Type de greffon, n (%)			
Cadavérique Foie entier	25 (31,3 %)	0 (0,0 %)	
Cadavérique Split	31 (38,8 %)	3 (30,0 %)	
Cadavérique Réduit	11 (13,8 %)	2 (20,0 %)	
Don vivant	11 (13,8 %)	0 (0,0 %)	0,166
<b>Données liées à la transplantation</b>			
Durée totale chirurgie (minutes), med [1 <sup>er</sup> Q – 3 <sup>e</sup> Q]	430,0 [356,0 – 510,0]	457,0 [410,0 [720,0]	0,156

Ischémie froide (minutes), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	391,0 [170,0 – 480,0]	497,5 [485,0 – 525,0]	0,059
Pic lactate (µmol/L), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	3,7 [2,5 – 4,9]	5,6 [5,6 – 6,8]	0,327
<b>Amines per-opératoires</b>			
Adrénaline, <i>n (%)</i>	22 (27,5 %)	4 (40,0 %)	<b>0,015</b>
Noradrénaline max (µg/kg/min), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	0,0 [0,0 – 0,2]	0,0 [0,0 – 0,3]	0,907
<b>Transfusion</b>			
CGR (mL/kg), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	23,0 [13,1 – 45,5]	52,0 [52,0 – 99,1]	0,273
PFC (mL/kg), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	15,1 [0,0 – 44,9]	38,0 [38,0 – 57,4]	0,747
CPA (nombre), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	0,0 [0,0 – 0,0]	2,0 [2,0 – 2,0]	<b>0,006</b>
<b>Données liées au post-opératoire en réanimation</b>			
PELOD H24, <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	1,0 [1,0 – 2,0]	3,0 [3,0 – 13,0]	<b>0,047</b>
<b>Défaillance hémodynamique, <i>n (%)</i></b>			
Lactate max (µmol/L), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	1,5 [1,2 – 2,2]	4,1 [3,4 – 8,0]	<b>0,007</b>
<b>Défaillance cardiaque, <i>n (%)</i></b>			
Défaillance respiratoire, <i>n (%)</i>	20 (25,0 %)	4 (40,0 %)	0,224
<b>Sepsis, <i>n (%)</i></b>			
Infection, <i>n (%)</i>	18 (22,5 %)	3 (30,0 %)	0,365
<b>Infection, <i>n (%)</i></b>			
EER, <i>n (%)</i>	53 (66,3 %)	2 (20,0 %)	0,088
<b>EER, <i>n (%)</i></b>			
Transfusion, <i>n (%)</i>	7 (8,8 %)	4 (40,0 %)	<b>0,009</b>
<b>Transfusion, <i>n (%)</i></b>			
Hémorragie, <i>n (%)</i>	48 (60,0 %)	7 (70,0 %)	0,089
<b>Hémorragie, <i>n (%)</i></b>			
Hémorragie, <i>n (%)</i>	13 (16,3 %)	4 (40,0 %)	<b>0,017</b>
<b>Complication neurologique, <i>n (%)</i></b>			
Complication neurologique, <i>n (%)</i>	12 (15,0 %)	6 (60,0 %)	<b>0,001</b>
<b>Dysfonction primaire du greffon, <i>n (%)</i></b>			
Dysfonction primaire du greffon, <i>n (%)</i>	10 (12,5 %)	4 (40,0 %)	<b>0,023</b>

*kg : kilogramme ; AVB : Atrésie des voies biliaires ; HTP : hypertension portale ; EER : épuration extra-rénale ; USI : unité de soins intensifs ; CGR : concentré de globules rouges ; PFC : plasma frais congelé ; CPA : concentré de plaquettes d'aphérèse ; AH : artère hépatique ; TVP : thrombose veineuse porte ; VSH : veines sus-hépatiques.*

**Tableau 5 : Complications chirurgicales**

<b>Complication vasculaire, n (%)**</b>	43 (53,8%)
- Délai, <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	4,0 [2,0 – 21,0]
Thrombose/sténose AH, n (%)**	22 (27,5%)
- Délai, <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	3,0 [1,0 – 10,0]
TVP, n (%)**	19 (24,1%)
- Délai (jours), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	8,0 [4,0 – 23,3]
Thrombose/sténose VSH, n (%)**	16 (20,5%)
- Délai (jours), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	25,0 [16,0 – 38,5]
<b>Complication biliaire, n (%)**</b>	27 (34,2%)
- Délai (jours), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	12,0 [6,5 – 101,0]
Fuite, n (%)**	7 (8,9%)
Sténose, n (%)**	21 (34,2%)
<b>Complication digestive, n (%)*</b>	24 (28,6%)
<b>Reprise chirurgicale</b>	41 (48,8%)
- Nombre, <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	1,0 [1,0 – 3,0]
- Délai (jours), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	3,0 [1,0 – 7,0]
<b>Radio-interventionnelle, n (%)*</b>	26 (31,7%)
- Délai (jours), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	40,0 [16,8 – 100,8]
<b>Réhospitalisation en USI, n (%)*</b>	21 (25,0%)
- Délai (jours), <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	31,0 [16,3 – 108,5]
- Durée cumulée en USI, <i>med [1<sup>er</sup> Q – 3<sup>e</sup> Q]</i>	18,0 [15,0 – 31,5]

\* : > 5% de données manquantes ; \*\* : > 10% de données manquantes

AH : artère hépatique ; TVP : thrombose veineuse porte ; VSH : veines sus-hépatiques ; USI : unité de soins intensifs.

## REFERENCES

1. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: Liver2 Transplantation-June 20-23, 1983. *Hepatology*. 1984;4(S1):107S-110S. doi:10.1002/hep.1840040725
2. Cuenca AG, Kim HB, Vakili K. Pediatric liver transplantation. *Seminars in Pediatric Surgery*. 2017;26(4):217-223. doi:10.1053/j.sempedsurg.2017.07.014
3. Adam R, Karam V, Cailliez V, et al. 2018 Annual Report of the European Liver Transplant Registry (ELTR) - 50-year evolution of liver transplantation. *Transpl Int*. 2018;31(12):1293-1317. doi:10.1111/tri.13358
4. Venick RS, Farmer DG, Soto JR, et al. One Thousand Pediatric Liver Transplants During Thirty Years: Lessons Learned. *Journal of the American College of Surgeons*. 2018;226(4):355-366. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2017.12.042
5. McDiarmid SV, Anand R, Lindblad AS. Development of a pediatric end-stage liver disease score to predict poor outcome in children awaiting liver transplantation1: *Transplantation*. 2002;74(2):173-181. doi:10.1097/00007890-200207270-00006
6. Baker A, Stevenson R, Dhawan A, Goncalves I, Socha P, Sokal E. Guidelines for nutritional care for infants with cholestatic liver disease before liver transplantation. *Pediatric Transplantation*. 2007;11(8):825-834. doi:10.1111/j.1399-3046.2007.00792.x
7. Adam R, Delvart V, Karam V, et al. Compared Efficacy of Preservation Solutions in Liver Transplantation: A Long-Term Graft Outcome Study From the European Liver Transplant Registry: HTK is Associated With Reduced Liver Graft Survival. *American Journal of Transplantation*. 2015;15(2):395-406. doi:10.1111/ajt.13060
8. Andrews WS, Kane BJ, Hendrickson RJ. Organ allocation and utilization in pediatric transplantation. *Seminars in Pediatric Surgery*. 2017;26(4):186-192. doi:10.1053/j.sempedsurg.2017.07.013
9. Kasahara M, Umeshita K, Sakamoto S, et al. Living donor liver transplantation for biliary atresia: An analysis of 2085 cases in the registry of the Japanese Liver Transplantation Society. *Am J Transplant*. 2018;18(3):659-668. doi:10.1111/ajt.14489
10. Taylor SA, Venkat V, Arnon R, et al. Improved Outcomes for Liver Transplantation in Patients with Biliary Atresia Since Pediatric End-Stage Liver Disease Implementation: Analysis of the Society of Pediatric Liver Transplantation Registry. *The Journal of Pediatrics*. 2020;219:89-97. doi:10.1016/j.jpeds.2019.12.023
11. Agence de la Biomédecine. Activité de greffe hépatique pédiatrique - année 2020. Published online March 3, 2021. Accessed March 21, 2022. [https://rams.agence-biomedecine.fr/sites/default/files/pdf/2021-09/ABM\\_PG\\_Organes\\_FoiePedia2020.pdf](https://rams.agence-biomedecine.fr/sites/default/files/pdf/2021-09/ABM_PG_Organes_FoiePedia2020.pdf)
12. Lu YG, Pan ZY, Zhang S, et al. Living Donor Liver Transplantation in Children: Perioperative Risk Factors and a Nomogram for Prediction of Survival. *Transplantation*. 2020;104(8):1619-1626. doi:10.1097/TP.0000000000003056

13. Austin MT. Survival After Pediatric Liver Transplantation: Why Does Living Donation Offer an Advantage? *Arch Surg*. 2005;140(5):465. doi:10.1001/archsurg.140.5.465
14. Zhang R, Zhu ZJ, Sun LY, et al. Outcomes of Pediatric Liver Transplantation: Deceased Donor Liver Transplantation vs Living Donor Liver Transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2018;50(10):3601-3605. doi:10.1016/j.transproceed.2018.04.035
15. Maue DK, Mangus RS, Lutfi R, et al. Practice variation in the immediate postoperative care of pediatric liver transplant patients: Framework for a national consensus. *Pediatr Transplant*. 2021;25(5). doi:10.1111/ptr.13976
16. Pugh RNH, Murray-Lyon IM, Dawson JL, Pietroni MC, Williams R. Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices. *British Journal of Surgery*. 2005;60(8):646-649. doi:10.1002/bjs.1800600817
17. Freeman R. The new liver allocation system: Moving toward evidence-based transplantation policy. *Liver Transplantation*. 2002;8(9):851-858. doi:10.1053/jlts.2002.35927
18. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics\*: *Pediatric Critical Care Medicine*. 2005;6(1):2-8. doi:10.1097/01.PCC.0000149131.72248.E6
19. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children: *Pediatric Critical Care Medicine*. 2020;21(2):e52-e106. doi:10.1097/PCC.0000000000002198
20. Olthoff KM, Kulik L, Samstein B, et al. Validation of a current definition of early allograft dysfunction in liver transplant recipients and analysis of risk factors. *Liver Transpl*. 2010;16(8):943-949. doi:10.1002/lt.22091
21. Boillot O, Guillaud O, Pittau G, et al. Determinants of short-term outcomes after pediatric liver transplantation: a single centre experience over 20 years. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*. 2021;45(6):101565. doi:10.1016/j.clinre.2020.10.009
22. Utterson EC, Shepherd RW, Sokol RJ, et al. Biliary Atresia: Clinical Profiles, Risk Factors, and Outcomes of 755 Patients Listed for Liver Transplantation. *The Journal of Pediatrics*. 2005;147(2):180-185. doi:10.1016/j.jpeds.2005.04.073
23. Özen J, Beime J, Brinkert F, Fischer L, Herden U, Grabhorn E. Short- and long-term results of liver transplantation according to age at transplant: a single-center experience of 351 children. *Transpl Int*. 2021;34(7):1251-1260. doi:10.1111/tri.13872
24. Bourdeaux C, Tri TT, Gras J, et al. PELD Score and Posttransplant Outcome in Pediatric Liver Transplantation: A Retrospective Study of 100 Recipients: *Transplantation*. 2005;79(9):1273-1276. doi:10.1097/00007890-200505150-00060
25. Barshes NR, Lee TC, Udell IW, et al. The pediatric end-stage liver disease (PELD) model as a predictor of survival benefit and posttransplant survival in pediatric liver transplant recipients. *Liver Transpl*. 2006;12(3):475-480. doi:10.1002/lt.20703
26. Chang CCH, Bryce CL, Shneider BL, et al. Accuracy of the Pediatric End-stage Liver Disease Score in Estimating Pretransplant Mortality Among Pediatric Liver Transplant Candidates. *JAMA Pediatr*. 2018;172(11):1070. doi:10.1001/jamapediatrics.2018.2541

27. McDiarmid SV, Anand R, Martz K, Millis MJ, Mazariegos G. A Multivariate Analysis of Pre-, Peri-, and Post-Transplant Factors Affecting Outcome After Pediatric Liver Transplantation. *Annals of Surgery*. 2011;254(1):145-154. doi:10.1097/SLA.0b013e31821ad86a
28. Cho CW, Lee S, Kim JM, et al. Independent Factors Predicting Postoperative 30-Day Mortality in 101 Infants Following Liver Transplantation. *Ann Transplant*. 2017;22:631-637. doi:10.12659/AOT.905560
29. Gordon K, Figueira ERR, Rocha-Filho JA, et al. Perioperative blood transfusion decreases long-term survival in pediatric living donor liver transplantation. *WJG*. 2021;27(12):1161-1181. doi:10.3748/wjg.v27.i12.1161
30. Farmer DG, Venick RS, McDiarmid SV, et al. Predictors of Outcomes after Pediatric Liver Transplantation: An Analysis of More Than 800 Cases Performed at a Single Institution. *Journal of the American College of Surgeons*. 2007;204(5):904-914. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2007.01.061
31. Venick RS, Farmer DG, McDiarmid SV, et al. Predictors of Survival Following Liver Transplantation in Infants: A Single-Center Analysis of More Than 200 Cases. *Transplantation*. 2010;89(5):600-605. doi:10.1097/TP.0b013e3181c5cdc1
32. Mogul DB, Luo X, Bowring MG, et al. Fifteen-Year Trends in Pediatric Liver Transplants: Split, Whole Deceased, and Living Donor Grafts. *The Journal of Pediatrics*. 2018;196:148-153.e2. doi:10.1016/j.jpeds.2017.11.015
33. Perito ER, Roll G, Dodge JL, Rhee S, Roberts JP. Split Liver Transplantation and Pediatric Waitlist Mortality in the United States: Potential for Improvement. *Transplantation*. 2019;103(3):552-557. doi:10.1097/TP.0000000000002249
34. Alexopoulos SP, Nekrasov V, Cao S, et al. Effects of recipient size and allograft type on pediatric liver transplantation for biliary atresia. *Liver Transpl*. 2017;23(2):221-233. doi:10.1002/lt.24675
35. Byun J, Yi NJ, Lee JM, et al. Long Term Outcomes of Pediatric Liver Transplantation According to Age. *J Korean Med Sci*. 2014;29(3):320. doi:10.3346/jkms.2014.29.3.320
36. Sundaram SS, Mack CL, Feldman AG, Sokol RJ. Biliary atresia: Indications and timing of liver transplantation and optimization of pretransplant care. *Liver Transpl*. 2017;23(1):96-109. doi:10.1002/lt.24640
37. Diamond IR, Fecteau A, Millis JM, et al. Impact of Graft Type on Outcome in Pediatric Liver Transplantation: A Report From Studies of Pediatric Liver Transplantation (SPLIT). *Annals of Surgery*. 2007;246(2):301-310. doi:10.1097/SLA.0b013e3180caa415
38. Kim JS, Grotel?sch R, Mueller T, et al. Pediatric Transplantation: The Hamburg Experience. *Transplantation*. 2005;79(9):1206-1209. doi:10.1097/01.TP.0000160758.13505.D2
39. Li JJ, Zu CH, Li SP, Gao W, Shen ZY, Cai JZ. Effect of graft size matching on pediatric living-donor liver transplantation at a single center. *Clin Transplant*. 2018;32(1):e13160. doi:10.1111/ctr.13160
40. Feng S, Goodrich NP, Bragg-Gresham JL, et al. Characteristics Associated with Liver Graft Failure: The Concept of a Donor Risk Index: **Characteristics Associated with Liver Graft Failure.**

*American Journal of Transplantation*. 2006;6(4):783-790. doi:10.1111/j.1600-6143.2006.01242.x

41. de Boer MT, Christensen MC, Asmussen M, et al. The Impact of Intraoperative Transfusion of Platelets and Red Blood Cells on Survival After Liver Transplantation. *Anesthesia & Analgesia*. 2008;106(1):32-44. doi:10.1213/01.ane.0000289638.26666.ed
42. Nacoti M, Cazzaniga S, Lorusso F, et al. The impact of perioperative transfusion of blood products on survival after pediatric liver transplantation: Transfusion and pediatric LT. *Pediatric Transplantation*. 2012;16(4):357-366. doi:10.1111/j.1399-3046.2012.01674.x
43. Kloesel B, Kovatsis PG, Faraoni D, et al. Incidence and predictors of massive bleeding in children undergoing liver transplantation: A single-center retrospective analysis. Veyckemans F, ed. *Paediatr Anaesth*. 2017;27(7):718-725. doi:10.1111/pan.13162
44. Castañeda-Martínez PD, Alcaide-Ortega RI, Fuentes-García VE, et al. Anesthetic Risk Factors Associated With Early Mortality in Pediatric Liver Transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2010;42(6):2383-2386. doi:10.1016/j.transproceed.2010.06.011
45. Zhang Y, Xiang B, Wu Y, Xie X, Wang J, Jin S. Risk factors and associated outcomes of early acute kidney injury in pediatric liver transplant recipients: A retrospective study. *Journal of Pediatric Surgery*. 2020;55(3):446-450. doi:10.1016/j.jpedsurg.2019.07.019
46. Hamada M, Matsukawa S, Shimizu S, Kai S, Mizota T. Acute kidney injury after pediatric liver transplantation: incidence, risk factors, and association with outcome. *J Anesth*. 2017;31(5):758-763. doi:10.1007/s00540-017-2395-2
47. Ng VL, Alonso EM, Bucuvalas JC, et al. Health Status of Children Alive 10 Years after Pediatric Liver Transplantation Performed in the US and Canada: Report of the Studies of Pediatric Liver Transplantation Experience. *The Journal of Pediatrics*. 2012;160(5):820-826.e3. doi:10.1016/j.jpeds.2011.10.038
48. Thongprayoon C, Kaewput W, Thamcharoen N, et al. Incidence and Impact of Acute Kidney Injury after Liver Transplantation: A Meta-Analysis. *JCM*. 2019;8(3):372. doi:10.3390/jcm8030372
49. Fernández-Sarmiento J, Wilches-Cuadros MA, Hernandez-Sarmiento R, et al. Association Between Serum Lactate and Unsatisfactory Outcomes in Critically Ill Children in the Immediate Post-operative Period of Liver Transplantation. *Front Pediatr*. 2022;9:796504. doi:10.3389/fped.2021.796504
50. Ghosh PS, Hupertz V, Ghosh D. Neurological Complications Following Pediatric Liver Transplant. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition*. 2012;54(4):540-546. doi:10.1097/MPG.0b013e3182407de3
51. Gungor S, Kilic B, Arslan M, Selimoglu MA, Karabiber H, Yilmaz S. Early and late neurological complications of liver transplantation in pediatric patients. *Pediatr Transplantation*. 2017;21(3):e12872. doi:10.1111/petr.12872
52. Alobaidi R, Anton N, Cave D, Moez EK, Joffe AR. Predicting early outcomes of liver transplantation in young children: The EARLY study. *WJH*. 2018;10(1):62-72. doi:10.4254/wjh.v10.i1.62

53. Liang TB, Bai XL, Li DL, Li JJ, Zheng SS. Early Postoperative Hemorrhage Requiring Urgent Surgical Reintervention After Orthotopic Liver Transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2007;39(5):1549-1553. doi:10.1016/j.transproceed.2007.01.080
54. Leteurtre S, Duhamel A, Grandbastien B, Lacroix J, Leclerc F. Paediatric logistic organ dysfunction (PELOD) score. *The Lancet*. 2006;367(9514):897. doi:10.1016/S0140-6736(06)68371-2

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.



## RESUME

Standard de soins pour les pathologies hépatiques de stade avancé, la transplantation hépatique (TH) a été le théâtre de nombreux progrès au cours des 40 dernières années. Le taux de survie du patient est désormais supérieur à 85 % à 1 an dans les grands centres. La période post-opératoire précoce expose le patient transplanté à la morbi-mortalité la plus élevée, dont les facteurs de risque sont pré-, per- et post-opératoires.

L'objectif principal de notre étude était d'analyser l'évolution précoce post-transplantation hépatique pédiatrique et la survie du patient à 1 an. Les objectifs secondaires étaient d'identifier les facteurs de risque de mortalité, et d'analyser les complications et la survie du greffon à 1 an.

Nous avons conduit une étude rétrospective et observationnelle dans l'unité de réanimation pédiatrique du centre hospitalo-universitaire de Marseille, incluant les enfants ayant bénéficié d'une transplantation hépatique entre janvier 2005 et mars 2020. Pour chaque cas, étaient recueillies les données pré-transplantation concernant le receveur, le donneur et le greffon ; les données per-opératoires intéressant la chirurgie et l'anesthésie ; les données post-opératoires portant sur la survie du patient et du greffon, les complications médicales et chirurgicales et la durée de séjour en unités de soins intensifs, au cours de l'année post-transplantation.

Quatre-vingt dix patients ont été inclus, avec un âge médian de 35,0 [15,0 – 72,5] mois (14,6% étaient âgés de moins de 1 an). La pathologie hépatique principale était l'atrésie des voies biliaires. Le score PELD médian au moment de la TH était de 25,0 [16,2 – 30,0] et 15,9% des patients étaient hospitalisés en unité des soins intensifs en pré-transplantation. Tous les types de greffons étaient représentés : split (41,0 %), foie entier (30,1 %), foie réduit (15,7 %), dons vivants (13,3 %). Dix décès ont été observés, tous en réanimation, plaçant le taux de mortalité globale à 1 an à 11,1 %, avec un délai médian de décès de 2,0 [1,0 – 8,8] jours. Plusieurs facteurs prédictifs de mortalité ressortaient en analyse univariée, comme le degré d'atteinte hépatique et la localisation du patient en pré-transplantation, la survenue en post-opératoire de complications hémorragiques, d'une défaillance hémodynamique ou le recours à l'épuration extra-rénale. Les principales causes de décès étaient la défaillance multi-viscérale, la thrombose veineuse porte et le choc hémorragique. Le taux de survie du greffon était de 82,4 % et la principale cause de perte du greffon était la complication vasculaire. Parmi les complications médicales, les infections étaient fréquentes (67,1 %), sans pour autant qu'elles n'aient causé de décès, et le rejet aigu a concerné 30 patients (36,6 %). Le taux de complications chirurgicales était plus élevé que ceux décrits dans la littérature, avec 48,8 % de réintervention et 6 retransplantations dans un délai médian de 29,0 jours.

La survie du patient dans notre cohorte est similaire à celle retrouvée dans la plupart des grands centres et dépend de facteurs pré- per- et post-transplantation.

**Mots clés** : transplantation hépatique, pédiatrique, post-opératoire