



HAL
open science

Évaluation de la CRP capillaire dans la prise en charge des enfants fébriles aux urgences

Julie Lefebvre

► **To cite this version:**

Julie Lefebvre. Évaluation de la CRP capillaire dans la prise en charge des enfants fébriles aux urgences. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03430806

HAL Id: dumas-03430806

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03430806v1>

Submitted on 16 Nov 2021

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.

**Evaluation de la CRP capillaire dans la prise en charge des enfants fébriles
aux urgences**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES
DE MARSEILLE**

Le 22 Octobre 2021

Par Madame Julie LEFEBVRE

Née le 12 juillet 1994 à Grande-Synthe (59)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MEDECINE D'URGENCE NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur MICHELET Pierre

Président

Monsieur le Professeur GABERT Jean

Assesseur

Monsieur le Professeur LAUNAY Franck

Assesseur

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Assesseur

Monsieur le Docteur MINODIER Philippe

Directeur

**Evaluation de la CRP capillaire dans la prise en charge des enfants fébriles
aux urgences**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES
DE MARSEILLE**

Le 22 Octobre 2021

Par Madame Julie LEFEBVRE

Née le 12 juillet 1994 à Grande-Synthe (59)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MEDECINE D'URGENCE NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur MICHELET Pierre

Président

Monsieur le Professeur GABERT Jean

Assesseur

Monsieur le Professeur LAUNAY Franck

Assesseur

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Assesseur

Monsieur le Docteur MINODIER Philippe

Directeur



FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
Assesseurs :		
➤ 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

Directeur : **Pr. Jean-Michel VITON**

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^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} 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	DEVRED Philippe
	ALDIGHERI René		DJIANE Pierre
	ALESSANDRINI Pierre		DONNET Vincent
	ALLIEZ Bernard		DUCASSOU Jacques
	AQUARON Robert		DUFOUR Michel
	ARGEME Maxime		DUMON Henri
	ASSADOURIAN Robert		ENJALBERT Alain
	AUFFRAY Jean-Pierre		FAUGERE Gérard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAVRE Roger
	AZORIN Jean-Michel		FIECHI Marius
	BAILLE Yves		FARNARIER Georges
	BARDOT Jacques		FIGARELLA Jacques
	BARDOT André		FONTES Michel
	BERARD Pierre		FRANCES Yves
	BERGOIN Maurice		FRANCOIS Georges
	BERLAND Yvon		FUENTES Pierre
	BERNARD Dominique		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Louis		GALINIER Louis
	BERNARD Jean-Paul		GALLAIS Hervé
	BERNARD Pierre-Marie		GAMERRE Marc
	BERTRAND Edmond		GARCIN Michel
	BISSET Jean-Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Bernard		GAUTHIER André
	BLANC Jean-Louis		GERARD Raymond
	BOLLINI Gérard		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONGRAND Pierre		GIUDICELLI Sébastien
	BONNEAU Henri		GOUDARD Alain
	BONNOIT Jean		GOUIN François
	BORY Michel		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA Alain		GRIMAUD Jean-Charles
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOUYALA Jean-Marie		HASSOUN Jacques
	BREMOND Georges		HEIM Marc
	BRICOT René		HOUEL Jean
	BRUNET Christian		HUGUET Jean-François
	BUREAU Henri		JAQUET Philippe
	CAMBOULIVES Jean		JAMMES Yves
	CANNONI Maurice		JOUBE Paulette
	CARTOUZOU Guy		JUHAN Claude
	CAU Pierre		JUIN Pierre
	CHABOT Jean-Michel		KAPHAN Gérard
	CHAMLIAN Albert		KASBARIAN Michel
	CHARPIN Denis		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHARREL Michel		LACHARD Jean

CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
CURVALE Georges
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert

MM MICHOTEY 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
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert

LAFFARGUE Pierre
LAUGIER René
LE TREUT Yves
LEVY Samuel
LOUCHET Edmond
LOUIS René
LUCIANI Jean-Marie
MAGALON Guy
MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
METGE Paul

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

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
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène

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

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	VIALETTE 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

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

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

Honoris causa

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

1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
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)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)

D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les Professeurs

D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

MM. les Professeurs

P-B. BENNET (U. S. A.)
G. HUGUES (Grande Bretagne)
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

2002

MM. les Professeurs

M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur
Sir

T. MARRIE (Canada)
G.K. RADDI (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur

L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur

A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

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

BRANDENBURGER Chantal retraite mars 2021
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	
DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
 CALVET-MONTREDON Céline
 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 HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

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

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

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

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

ANTHROPOLOGIE 20

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

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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)
RAOULT Didier (PU-PH) *Surnombre*

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)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

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)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE) *retraite mars 2021*
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

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

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

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

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (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)
 BEYER-BERJOT Laura (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) Surnombre
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) *détachement*
 DARIEL Anne (MCU-PH)
 FAURE Alice (MCU PH)
 PESENTI Sébastien (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)
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

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

CASANOVA Dominique (PU-PH)
LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
HAUTIER/KRAHN Aurélie (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)

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)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (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)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH)
NGYUEN Karine (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

TOGA Caroline (MCU-PH)
ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre
BRETELLE Florence (PU-PH)
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
COURBIERE Blandine (PU-PH)
CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
D'ERCOLE Claude (PU-PH)

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

BRUE Thierry (PU-PH)
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
CUNY Thomas (MCU 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)
 RESSEGUIER 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)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703

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/MITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (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)

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 D'URGENCE 4805

KERBAUL François (PU-PH) détachement
 MICHELET Pierre (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-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)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2020 (MOAL Valérie (PU-PH)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)

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) DUFOUR Henry (PU-PH)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/11/2020) FUENTES Stéphane (PU-PH)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

BELIARD Sophie (MCU-PH)

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)

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)

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)

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)

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 5401ANDRE 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)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
BREGEON Fabienne (PU-PH)
GABORIT Bénédicte (PU-PH)
MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
LAGARDE Stanislas (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 5101ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)GREILLIER Laurent (PU PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302BARTOLI 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 5001GUIS 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)
VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802GAINNIER Marc (PU-PH)
GERBEAUX Patrick (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

UROLOGIE 5204BASTIDE Cyrille (PU-PH)
KARSENTY Gilles (PU-PH)
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
ROSSI Dominique (PU-PH)

Remerciements

A mon président de Jury, Monsieur le Professeur Pierre MICHELET

Vous me faites l'honneur de juger mon travail et de présider ma thèse. Veuillez trouver ici la marque de ma gratitude et de mon profond respect. Je vous suis reconnaissante pour tout ce que vous faites pour la médecine d'urgence. Merci de faire vivre notre belle spécialité et de former ses futurs praticiens.

A mon assesseur, Monsieur le Professeur, Jean GABERT

Je vous remercie de l'honneur que vous me faite en acceptant d'être juge de mon travail. Qu'il me soit permis de vous exprimer ici toute ma gratitude.

A mon assesseur, Monsieur le Professeur Franck LAUNAY

C'est un honneur que vous ayez accepté de juger mon travail et de faire partie de mon jury. Veuillez recevoir ici l'expression de mon profond respect.

A mon assesseur, Monsieur le Professeur Patrick GERBEAUX

Je vous remercie et vous suis reconnaissante d'avoir accepté de juger mon travail en faisant partie du jury de thèse.

A mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Philippe MINODIER

Je te remercie de ta confiance et de ton soutien dans ce travail fastidieux de thèse.

Merci pour ta disponibilité et d'avoir tout simplement rendu ce travail possible.

Tu es pour moi un modèle de justesse, de patience et de bienveillance, que ce soit avec tes collègues, tes étudiants ou encore tes patients. J'ai une immense admiration pour le médecin que tu es, celui que beaucoup rêveraient d'avoir ou d'être.

A l'équipe paramédicale du service d'accueil des urgences pédiatriques qui a été d'une aide précieuse pour le recueil de données de cette thèse. A mes co-internes (particulièrement à Marine, Camille et Valentin) et mes seniors (Philippe, Camille, Diego et Sophie) qui ont pris le temps de participer à l'étude. A tous, un immense merci.

Aux chefs dont j'ai croisé la route au cours de mon internat.

Merci de m'avoir accompagnée pour la plongée dans le grand bain en me tenant plus ou moins la main. Merci de m'avoir aidée à grandir en tant que médecin, mais également en tant qu'humain...

A mes co-internes. La liste est bien trop longue pour tous vous citer. Merci d'avoir rendu ces semestres uniques. Entre les hauts, les bas, les désillusions, les moments de grâce ou de folie, l'inventaire des souvenirs que l'on s'est créés est infini.

A tous les paramédicaux, qui sont le ciment des services. Du chantage aux gâteaux, en passant par les blagues de milieu de nuit, les encouragements donnés, les sourires partagés, les situations difficiles où l'expression « faire équipe » prend tout son sens... Merci pour ces moments.

En écrivant ces mots, je me rends compte du privilège que j'ai de travailler au quotidien avec vous tous, dévoués et pleins d'humanité.

A Maman : c'est par toi que je voulais commencer. Le pilier inébranlable de cette famille. Merci pour ta patience, ta bienveillance, ta capacité à relativiser et à tout affronter.

A Papa, merci d'avoir toujours veillé à ce que nous ne manquions de rien et de m'avoir permis de mener à bien mes études. Je crois que tu vas pouvoir souffler, le job est (presque) terminé.

A mes frères et sœurs : Alice, Elodie, Amandine et Baptiste. Merci infiniment d'exister. Sans vous, l'histoire ne serait pas du tout la même. Géographiquement (très) éloignés mais toujours connectés, vous me manquez terriblement.

A ma marraine, qui m'accompagne, de près ou de loin, depuis toujours.

A cette grande famille (bien trop grande pour en citer chaque membre), merci pour les nombreux moments partagés. Une pensée particulière pour tonton Yves et tatie Lisa, merci pour votre soutien infaillible, merci pour tous ces petits riens qui font tout. A tatie Christine également, pour l'attention bienveillante que tu portes à chacun. Enfin, à tatie Lucie, merci pour ta présence en toutes circonstances.

A Louis et Mélaine. A mes binômes de P1, à la coloc, aux digues à Malo sous le soleil, le vent ou la pluie, à nos crises existentielles... Aux soleils que vous êtes. Merci d'être vous, merci d'être un peu fous. A Ludwig, pour notre trio à vélo, de Dunkerque jusqu'en Pologne, je fus une duchesse privilégiée et très bien entourée.

A Marion et Juju. LA team. On ne se sent chez soi que là où on se sent bien. Et avec vous, c'est toujours le cas, peu importe où la vie nous mènera.

Une pensée aussi pour Amélie. C'est du même acabit.

A Zézé Poulet. Tu peux être fière de toi, j'ai fait dans le moelleux. Aux milles aventures qu'on a vécu ensemble un peu partout sur cette terre, j'espère qu'elles seront nombreuses encore. Je me sens privilégiée de t'avoir rencontrée.

A Maud : la sagesse est une vertu. Petite en taille mais incroyablement grande en âme.

Parce que notre mantra nous définit si bien, je n'ai qu'une chose à te dire : OAQV. Merci pour tout ! (Et plus encore).

A Céline, aux feux de camp dans les champs, à nos auto-stop, à nos campings sauvages, à notre capacité à ne pas réussir à se capter, à nos conversations, rares, mais toujours de qualité et qui durent une éternité... Merci de faire partie de mes amis.

A Marion, mon binôme marseillais de toujours. A toutes les casquettes que tu endosses : la co-interne, la future collègue (peut-être), la coloc, la coach sportif, à celle qui sait toujours motiver les troupes... mais surtout et avant tout à l'amie que tu es depuis le tout 1^{er} jour.

A mes copines lilloises et médecins. A Léa, Charlotte, Sixtine, Cassandra et Marion. Aux longues heures de BU, de média ou de révisions sous le plaid, au fitness cardio, aux soirées de folie, aux balades à la citadelle, aux voyages en backpack.... Merci pour tous ces moments de vie.

A toute la « team biker ». De l'intégration à la D4, en passant par toutes ces années d'externat, merci de les avoir rendues mémorables !

A la team cléclé : à Céline, nos balades en vélo et baignades dans tout Marseille (tant qu'il y a de l'eau !), à Caps, à ses danses ou chansons latinos et à sa bonne humeur solaire, à Chonchon pour les diners, les débats d'idées, les sorties bateaux et les apéros. A Camille pour les découvertes culinaires végé, à Célié et ta belle folie, à Rico (Cœur sur toi et sur tes compotes, toi-même tu sais. Merci, chaleur dans mon cœur). A Ben, Flo, Val, Yann, Martin, Hector, Eléonore, Ines, Kristel, Sandra, Théo...et tous ceux que j'oublie de citer. Merci d'avoir confirmé que Marseille c'était le bon choix ! Mention spéciale pour Nico, alias el professor, qui a su, en cette période de préparation de thèse, répondre à toutes mes angoisses, interrogations, doutes et remises en question.

Merci aussi à Lucille, c'est toujours avec plaisir !

Au club sandwich et à la team de l'EFS : à Kiki, Maé, Lolo, Gab, Riri, Cloclo, Serv, Elias, Dobile, Clem, Hervé, Léa.... Merci d'avoir rendu ce confinement exceptionnel. Aux nombreux brunchs dominicaux, aux tabatas, aux yogas, au barbecue, aux parties de Catanes (et ça va, faut se calmer là !), aux après-midi livres/poufs/bronzette/glaces et j'en passe.... A votre folie. Merci.

A Facu : merci infiniment d'être toi. Nos différences sont notre plus grande richesse. Et bien qu'on ait choisit de faire compliqué, il y a des évidences qui m'obligent à apprendre la patience.

Table des matières

I. Introduction	2
II. Matériel et méthode	4
A. Type d'étude	4
B. Contexte de réalisation de l'étude et objectif.....	4
C. Patients étudiés	5
D. Protocole d'étude et variables étudiées.....	5
E. Traitement des données	7
F. Accès et utilisation des données	7
III. Résultats	8
A. 1 ^{ère} partie de l'étude : Etude des pratiques sur les 200 premières CRP capillaires réalisées et détermination d'un seuil prédictif acceptable pour l'orientation diagnostique d'une infection bactérienne.....	8
1. Construction de l'étude.....	8
2. Données démographiques des enfants bénéficiant d'un dosage de la CRP capillaire dans le cadre d'une évaluation initiale (n=179).....	9
3. Prise en charge des patients	13
4. Diagnostics	16
5. La CRP capillaire dans le diagnostic d'infection bactérienne.....	18
B. 2 ^{ème} partie de l'étude : Concordance entre les avis des experts et les tests réalisés	21
C. 3 ^{ème} partie de l'étude : Analyse prospective des pratiques.....	21
1. Prescripteur.....	22
2. Modalités de prescription	22
3. Impact du résultat de la CRP sur les prises en charge.....	25
IV. Discussion	27
V. Conclusion	34

I. Introduction

La fièvre est un motif fréquent de consultation aux urgences pédiatriques et une source d'anxiété parentale majeure.

Dans la majorité des cas, elle est le signe d'une infection bénigne d'origine virale. L'enjeu cependant est de détecter les infections bactériennes profondes (bactériémies occultes, pneumopathies, méningites, infections ostéo-articulaires, infections urinaires hautes...) pouvant évoluer vers des infections sévères, notamment chez les jeunes enfants de moins de 36 mois (1).

En effet, leur identification et leur prise en charge précoce et adéquate modifient significativement le pronostic (morbi-mortalité) de la maladie. A l'inverse, la prescription inadaptée d'examens paracliniques ou d'une antibiothérapie expose le patient à la survenue d'éventuels effets indésirables (allongement de la durée de séjour aux urgences, iatrogénie, anaphylaxie, infection à *Clostridium difficile*, sélection de résistance...)

Pour différencier infections virales et bactériennes, l'anamnèse et l'examen physique sont primordiaux. Ils permettent d'identifier des *red flags*, des signes cliniques ayant une valeur d'orientation pour une infection sévère, et donc notamment pour une origine bactérienne : d'ordre hémodynamique (cyanose, temps de recoloration cutanée > 2 secondes, marbrures, pâleur, extrémités froides, tachycardie avec fréquence cardiaque supérieur au 90^{ème} percentile pour l'âge...), respiratoire (polypnée, respiration superficielle, signes de lutte...) ou neurologique (hypotonie, hypoactivité, troubles de la conscience...). Les antécédents à risque et le contexte socio-familial, la perception d'une forme de gravité par les parents sont également à prendre en compte (2,3).

Dans certains contextes (fièvre nue, symptomatologie atypique, jeune âge de l'enfant, consultation précoce...), il est parfois difficile d'exclure formellement une origine bactérienne de la fièvre malgré un interrogatoire et un examen clinique rigoureux.

Des recommandations officielles (NICE traffic light system (4) par exemple), des scores de gravité (Critères de YALES, Manchester Trial Score (MTS), Score McCarthy (5)...), des arbres décisionnels (6,7), ont été proposés pour aider le praticien à identifier ces enfants à risque, mais aucun n'a des performances optimales.

Plusieurs marqueurs biologiques inflammatoires peuvent alors aider pour compléter l'impression clinique. Ainsi, chez l'adulte comme chez l'enfant, l'intérêt du dosage de la C réactive protéine (CRP) et de la procalcitonine (PCT) (8–11), a été souligné, avec un niveau de preuve supérieur à la numération leucocytaire, le dosage de l'interleukine IL-6, le TNF (et de nombreux autres marqueurs de l'inflammation) pour l'orientation vers une étiologie bactérienne.

La CRP est une protéine de la phase aiguë, période correspondant à la réponse initiale du système immunitaire vis-à-vis d'une agression. Il s'agit d'une protéine de l'immunité innée qui augmente rapidement et de manière non spécifique lors d'une inflammation (au-delà de 8h après le début du processus inflammatoire (12)) et dont la demi-vie est courte (6-8h), ce qui permet, entre autres, la surveillance biologique de l'efficacité du traitement instauré.

Elle ne permet pas à elle seule de faire la distinction entre une étiologie virale ou bactérienne, mais lorsqu'elle est corrélée à l'anamnèse, la symptomatologie clinique et éventuellement à d'autres examens paracliniques, elle présente une bonne valeur d'orientation diagnostique et peut être un élément décisif dans les décisions thérapeutiques. Une valeur élevée oriente davantage vers une infection bactérienne tandis qu'une valeur basse a tendance à l'éliminer, selon la durée de la fièvre.

Depuis plus de 30 ans maintenant, on observe dans la pratique courante, et notamment en pédiatrie, l'émergence de tests biologiques rapides, réalisés et analysés « au lit du patient ».

Le dosage de la CRP peut ainsi être effectué à partir d'un prélèvement de sang capillaire analysé par un appareil de biologie délocalisé au sein même du service où il est utilisé.

Plusieurs études ont confirmé la concordance de la valeur de la CRP entre le dosage capillaire et le dosage classique réalisé en laboratoire (13,14).

Dans ce travail, nous avons mené une étude des pratiques dans un service hospitalo-universitaire d'urgences pédiatriques où un tel appareil de dosage de la CRP capillaire venait d'être installé.

Dans un premier temps, nous avons analysé les conditions de réalisation du dosage de la CRP capillaire sur les 200 premiers prélèvements réalisés, et avons tenté d'établir un seuil de CRP ayant une bonne corrélation avec le diagnostic d'infection bactérienne. Nous avons ensuite évalué la pertinence de ces dosages *a posteriori* en interrogeant un panel d'experts urgentistes pédiatres du service. Enfin, nous avons tenté de mettre en place une enquête prospective chez les prescripteurs, pris comme leurs propres témoins pour évaluer l'impact du résultat du dosage de la CRP capillaire sur leur prise en charge immédiate.

II. Matériel et méthode

A. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude monocentrique observationnelle au sein du service d'accueil des urgences pédiatriques de l'hôpital Nord de Marseille (Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille, APHM).

Le service d'accueil des urgences pédiatriques (SAUP) a reçu 36 500 enfants en 2019. C'est un hôpital essentiellement de proximité, les enfants suivis pour une pathologie chronique lourde étant le plus souvent adressés sur le deuxième hôpital pédiatrique de l'APHM qui assure le recours. Le SAUP assure une réception des enfants ayant une pathologie médicale ou chirurgicale jusqu'à l'âge de 16 ans. Son équipe est constituée de 4 seniors temps plein pédiatres (3) ou médecins généralistes avec diplôme inter-universitaire d'urgences pédiatriques (1).

De nombreux médecins extérieurs (praticiens hospitaliers, chefs de clinique assistants, assistants des hôpitaux) participent à l'activité de garde.

Les internes de diverses spécialités (pédiatrie, urgence, médecine générale, médecine légale...) y interviennent quotidiennement et lors des gardes.

B. Contexte de réalisation de l'étude et objectif

En novembre 2020, un appareil de dosage de la CRP capillaire a été installé au sein du SAUP. A partir de février 2021, ce dosage a été automatiquement enregistré dans le dossier informatique patient.

La prescription de cet examen au sein du SAUP est relègue du libre arbitre du médecin junior ou sénior qui la demande et n'est actuellement pas protocolisée.

L'objectif de l'étude était d'étudier les pratiques en service concernant la prescription de la CRP capillaire et d'évaluer son impact sur la prise en charge des patients.

C. Patients étudiés

Critères d'inclusion : les patients étudiés étaient des enfants âgés de moins de 16 ans, se présentant aux urgences pédiatriques de l'hôpital et pour lesquels la réalisation d'une CRP capillaire, quelle qu'en soit l'indication, avait été retenue.

Critères de non-inclusion : les dosages qui n'ont pas été inclus dans notre étude sont ceux réalisés pour le personnel à titre privé, ceux ayant présenté des erreurs et ceux pour lesquels des données étaient manquantes dans le dossier patient.

Le consentement n'a pas été recueilli auprès du représentant légal de l'enfant car l'étude a été menée dans un cadre strictement observationnel (*Loi Jardé*).

D. Protocole d'étude et variables étudiées

La réalisation de l'étude s'est faite en 3 temps :

Le 1^{er} temps de notre étude correspond à l'analyse des conditions de pratique des 200 premiers tests de CRP capillaire réalisés depuis l'informatisation des résultats de ce prélèvement délocalisé.

Les dossiers des enfants ayant bénéficié d'une CRP capillaire en primo évaluation (exclusion des CRP capillaires réalisées dans le cadre du suivi) ont été relus a posteriori, et plusieurs variables ont été étudiées :

- Les données démographiques de la population étudiée (sexe, âge)
- Le contexte de la réalisation du test, en particulier la présence d'un facteur de risque d'infection bactérienne sévère (IBS) (jeune âge, déficit immunitaire, antécédents d'uropathie...), les signes de mauvaise tolérance clinique de la fièvre faisant suspecter une IBS, et la durée prolongée de la fièvre, ainsi que la symptomatologie clinique présentée par le patient.
- Le recours nécessaire à la réalisation d'examens complémentaires : biologie sanguine, radiographie thoracique, prélèvement urinaire pour bandelette urinaire et examen cytobactériologique des urines, test de diagnostic rapide du streptocoque A, autres types de prélèvements microbiologiques.

- Le diagnostic final retenu et la prise en charge réalisée, notamment l'initiation d'une antibiothérapie et une éventuelle hospitalisation.
- La durée de passage aux urgences (en heures) et d'hospitalisation (en jours).
- La confirmation d'une infection bactérienne ou virale par les tests paracliniques ainsi que les micro-organismes identifiés

Nous avons également réalisé une comparaison des résultats des CRP entre infections virales et bactériennes et avons tenté de déterminer un seuil de CRP acceptable pour prédire une infection bactérienne profonde (utilisation d'une courbe ROC).

L'objectif était de vérifier si le seuil obtenu était superposable aux seuils déjà étudiés et retenus dans la littérature.

Le 2^{ème} temps de l'étude consistait en l'évaluation de la pertinence de la réalisation du test capillaire.

Cette évaluation était effectuée par l'équipe de seniors affectée au SAUP de l'Hôpital Nord, considérés comme « experts » à raison de leur formation et leur expérience professionnelle.

L'évaluation concernait les mêmes dossiers des enfants ayant bénéficié d'une CRP capillaire décrits dans le 1^{er} temps de l'étude.

Chacun des dossiers cliniques de passage aux urgences était synthétisé puis lu à voix haute par l'investigateur principal, en présence d'au moins 3 des 4 praticiens du service.

Etaient précisés l'âge de l'enfant, le motif d'admission, les antécédents, l'anamnèse ainsi que la/les primo-consultations et les examens déjà réalisés antérieurement. La symptomatologie clinique était décrite ainsi que la présence ou non de signes de mauvaise tolérance de la fièvre. Les experts votaient ensuite sur la nécessité de réaliser ou non la CRP capillaire, selon leur expérience.

Les votes étaient considérés concordants si tous les votants étaient d'accord pour réaliser ou non le test. Les discordances étaient analysées comme « plutôt pour la réalisation de la CRP capillaire » (2 praticiens sur 3 d'accord pour la réalisation du test) ou « plutôt contre la réalisation de la CRP capillaire » (2/3 d'accord pour ne pas réaliser le test).

Enfin, nous avons mis en place lors du 3^{ème} temps de l'étude, une enquête prospective chez les prescripteurs, pris comme leurs propres témoins afin d'obtenir une meilleure évaluation de l'impact du résultat de la CRP capillaire sur leur prise en charge immédiate.

A chaque CRP capillaire prescrite, un questionnaire était proposé au médecin prescripteur. Ce questionnaire recueillait sa fonction (junior/senior) et son expérience, le diagnostic évoqué initialement immédiatement après le recueil de l'anamnèse et la réalisation de l'examen clinique (diagnostics regroupés en 5 classes : maladies virales, maladies bactériennes invasives (pyélonéphrite aiguë (PNA), appendicite...), maladies bactériennes non invasives (otite moyenne aiguë (OMA), cystite...), maladies inflammatoires (maladie de Kawasaki), maladies non infectieuses et non inflammatoires), ainsi que le seuil de CRP capillaire que le médecin prescripteur retiendrait comme discriminant pour l'orientation vers un diagnostic d'infection bactérienne invasive.

Une fois la CRP réalisée, le prescripteur devait notifier le seuil obtenu, le nouveau diagnostic évoqué, et évaluer lui-même le changement induit par la connaissance du résultat de la CRP capillaire sur le diagnostic, la prise en charge paraclinique et le traitement du patient.

Le questionnaire devait être rempli en temps réel et non *a posteriori* (c'est-à-dire que la première partie était remplie en l'absence de connaissance du résultat de la CRP capillaire et la seconde partie était remplie *a posteriori*).

E. Traitement des données

L'ensemble des données a été collecté de façon anonyme via le dossier médical patient Axigate pour la première partie de l'étude.

Le recueil des données a été effectué sur un tableur Excel pour Word, puis transcrit sur le logiciel SPSS 20 qui a permis l'analyse statistique.

Les variables indépendantes qualitatives ont été comparées par les tests du Chi-2 ou de Fisher. Les variables quantitatives ont été comparées par le test t de Student. Une différence était considérée comme statistiquement significative si la valeur de p était $\leq 0,05$.

F. Accès et utilisation des données

Une déclaration au Portail d'Accès aux Données de Santé de l'APHM a été effectuée afin d'exploiter les données patient dans le cadre de notre étude (numéro dossier GZXVSW).

III. Résultats

A. 1^{ère} partie de l'étude : Etude des pratiques sur les 200 premières CRP capillaires réalisées et détermination d'un seuil prédictif acceptable pour l'orientation diagnostique d'une infection bactérienne

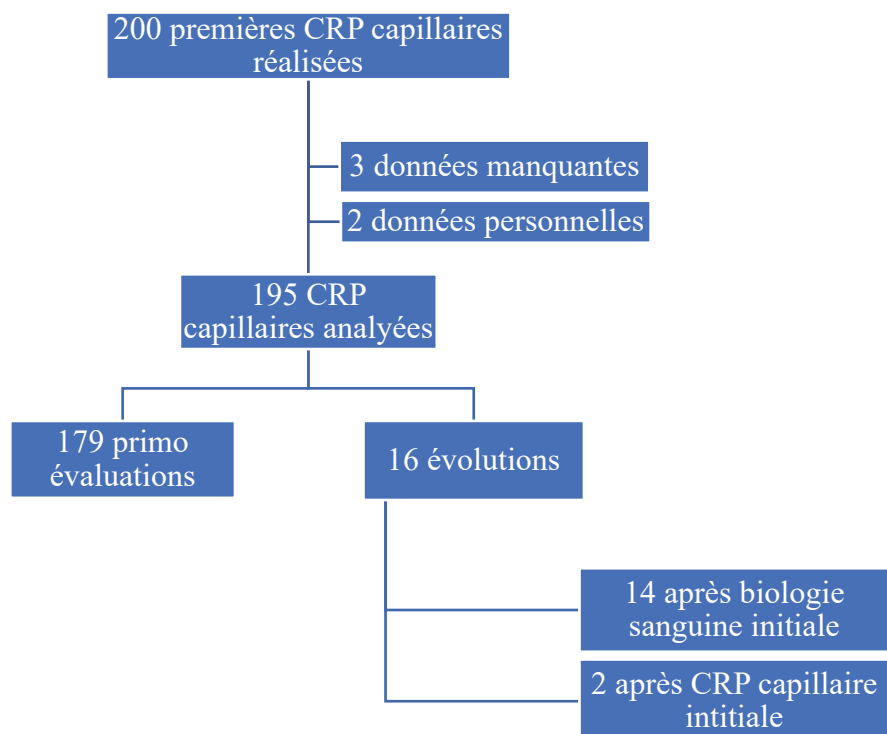
1. Construction de l'étude

Sur les 200 premiers dosages de CRP capillaire réalisés, 195 (97,5%) ont pu être analysés. Cinq dosages correspondaient à des erreurs ou à des données du personnel ou n'ont pas pu être exploités.

Parmi les enfants ayant bénéficié d'un dosage de CRP capillaire, 179 (91,7%) consultaient pour la première fois (dosage dans le cadre d'une évaluation initiale) et 16 (8,2%) avaient déjà été évalués (dosage dans le cadre du suivi).

La Figure 1 présente le diagramme de flux de l'étude.

Figure 1. Diagramme de flux



Les CRP réalisées dans le cadre d'un suivi de patient n'ont pas été prises en compte dans les analyses suivantes, de façon à avoir une population d'étude uniforme.

Sur les CRP capillaires réalisées dans le cadre d'une primo évaluation (179 dosages), qui seront donc par la suite les seules exploitées, la moyenne des valeurs était de 32,7 mg/L avec une médiane à 15 mg/L et un écart type (ET) de 41,3.

La valeur maximale de CRP retrouvée était > 200 mg/L. 28,2% des CRP réalisées étaient ≤ 5 mg/L (seuil minimal de détection de la CRP capillaire) et 56,9% ≤ 20 mg/L. Les quartiles étaient répartis de la manière suivante : Q1=5 mg/L, Q2= 15 mg/L et Q3=41 mg/L.

2. Données démographiques des enfants bénéficiant d'un dosage de la CRP capillaire dans le cadre d'une évaluation initiale (n=179)

Sexe

Dans notre population, le sex ratio garçon/fille était de 1,0 (90 individus de sexe masculin et 89 individus de sexe féminin).

Age

Les nouveau-nés de moins d'un mois ont été considérés comme ayant un mois. Ainsi, l'âge moyen était de 39 mois avec une médiane de 27 mois et un écart type de 38 mois. L'âge minimum correspondait à 1 mois tandis que l'âge maximum était de 191 mois (presque 16 ans). L'écart interquartile est de 35 mois avec Q1 = 14 mois, Q2 = 27 mois et Q3 = 49 mois.

Fièvre

Trente-quatre enfants n'avaient pas présenté de fièvre au domicile (19%) (température corporelle considérée comme fièvre : $\geq 38,2^{\circ}\text{C}$ pour les enfants de < 3 mois et $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$ pour les enfants de > 3 mois).

Une prise de température (tympanique ou rectale) lors du passage aux urgences a été tracée chez 173 patients (96,6%).

La moyenne de température était de $37,7^{\circ}\text{C}$ (ET 1,1), avec une médiane à $37,3^{\circ}\text{C}$ et des minimum et maximum respectivement à 36°C et $40,9^{\circ}\text{C}$.

La température aux urgences était $\leq 38^{\circ}\text{C}$ dans 63% des cas, et $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$ dans 26% des cas.

Cent quarante-cinq enfants étaient fébriles au domicile. Parmi ces derniers, 42 enfants (29%) avaient une température $> 38,5^{\circ}\text{C}$ aux urgences.

Parmi les 34 enfants non fébriles au domicile, la température aux urgences était $< 38^{\circ}\text{C}$ dans 28 cas (82,4%), mais pour les 6 autres enfants, la température aux urgences n'était pas tracée. Par conséquent, on peut considérer que 15,6% (28/179) à 19% (34/179) des enfants ayant bénéficié d'une CRP capillaire n'étaient pas fébriles (ni au domicile, ni aux urgences).

Seuls 2 enfants sur les 34 non fébriles au domicile étaient âgés de moins de 3 mois et 1 seul présentait un facteur de risque d'infection bactérienne invasive (uropathie).

Un seul avait présenté un signe de mauvaise tolérance de la fièvre (frissons).

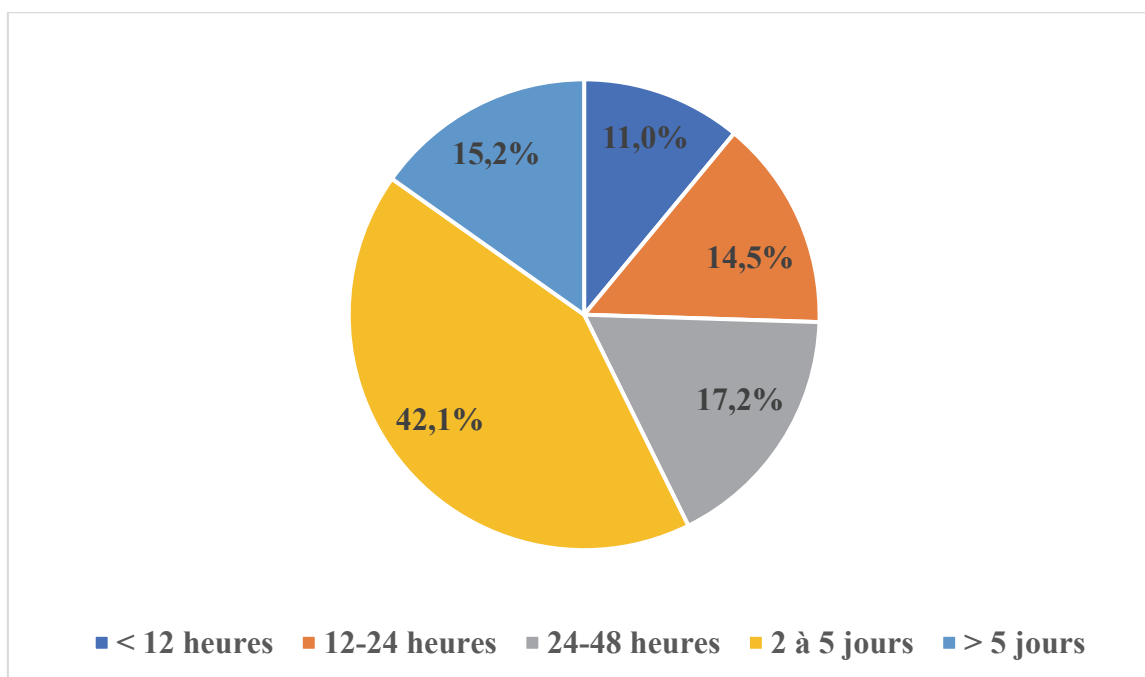
Dans cette sous population d'enfants non fébriles au domicile, la CRP capillaire moyenne était à 7,2 mg/L (écart type 6,6 ; min/max = 5 / 38 mg/L). Seuls deux enfants avaient une CRP > 20 mg/L. Un seul des enfants non fébriles avait une infection bactérienne confirmée : il s'agissait d'un enfant de 60 mois, porteur d'une uropathie, ayant fait des pyélonéphrites à répétition, qui présentait des signes fonctionnels urinaires sans fièvre, aucun signe d'infection sévère, une CRP à 5 mg/L et un ECBU positif à *E. coli* (diagnostic final : cystite).

L'enfant qui avait présenté des frissons avait finalement une CRP à 38 mg/L et un virus parainfluenzae dans les sécrétions nasales.

Durée de la fièvre

Sur 145 enfants (81%) pour lesquels cette notion était tracée, on retrouvait une fièvre évoluant depuis moins de 12 heures dans 16 cas (11%) et une fièvre évoluant depuis plus de 5 jours dans 22 cas (15,2%) (Figure 2).

Figure 2. Durée de la fièvre avant dosage de CRP capillaire (n = 145)



Facteurs de risque d'infections bactériennes invasives

Seuls 13 enfants (7,3%) présentaient au moins 1 facteur de risque d'infection bactérienne invasive : 10 uropathies, 2 pathologies pulmonaires chroniques, 1 pathologie cardiaque malformative.

Signes de gravité

Cinquante-sept enfants (31,8%) présentaient au moins un signe de gravité de la fièvre dont la répartition est mentionnée dans le Tableau I.

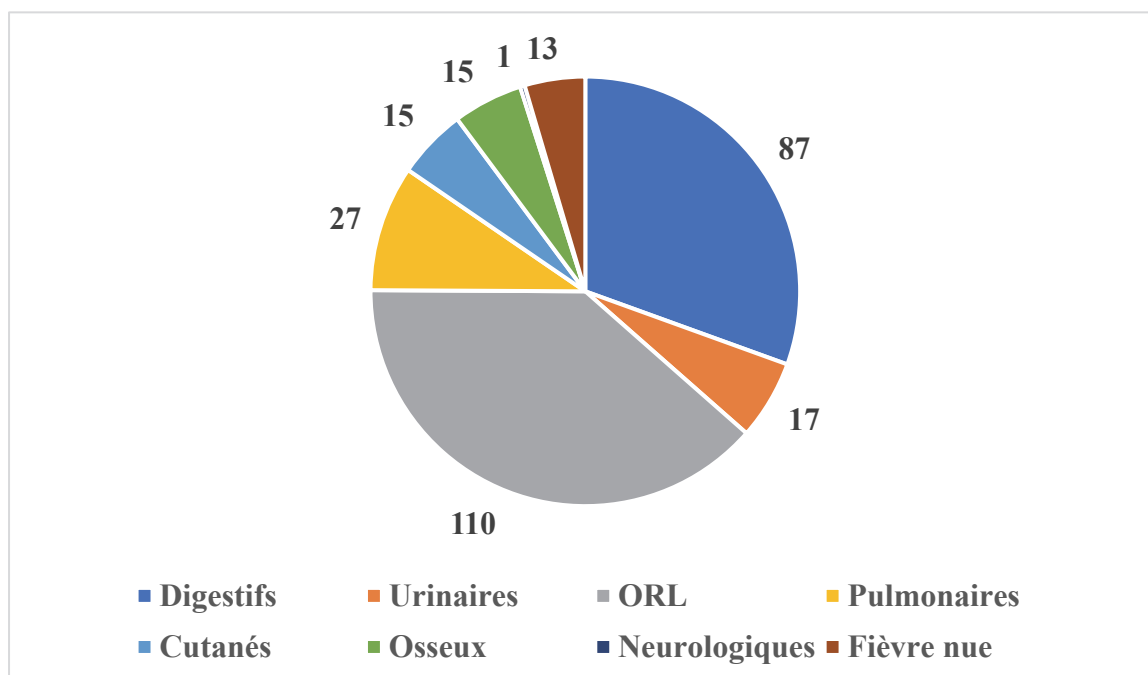
Tableau I. Signes de gravité de la fièvre

Signes de gravité	n= (%)
Frissons	30 (16,8)
Marbrures	19 (10,8)
Tachycardie	18 (10,1)
Extrémités froides	12 (6,7)
Cyanose péribuccale	11 (6,1)
Pâleur	3 (1,7)
Hypotonie	3 (1,7)

Symptomatologie clinique

Les signes cliniques présentés par les enfants ayant bénéficié d'un dosage de CRP capillaire sont représentés Figure 3. On note une majorité de symptomatologies ORL (61,5 %) et digestives (48,6 %).

Figure 3 : Signes d'accompagnement de la fièvre



Les nombres mentionnés sur le diagramme correspondent au nombre de fois où les signes étaient observés parmi 179 enfants.

Classification clinique des malades d'urgence CCMU

La CCMU est divisée en 5 classes :

1 : Etat lésionnel ou pronostic vital jugé stable et abstention d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique aux urgences.

2 : Etat lésionnel ou pronostic fonctionnel jugé stable et décision d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique aux urgences

3 : Etat lésionnel ou pronostic fonctionnel jugé susceptible de s'aggraver dans l'immédiat, il n'engage pas le pronostic vital et la décision d'acte diagnostique ou thérapeutique aux urgences.

4 : Situation pathologique engageant le pronostic vital et dont la prise en charge ne nécessite pas de manœuvre de réanimation aux urgences.

5 : Situation pathologique engageant le pronostic vital et donc la prise en charge comporte des manœuvres de réanimation.

La CCMU est codée à la fin de la prise en charge des urgences. Elle préjuge de la gravité clinique des patients lors de leur prise en charge en SAU.

Dans notre étude, 150 enfants (83,8%) ont été jugés stables (CCMU \leq 2), et 4 (2,2%) en situation menaçant le pronostic vital (CCMU 4). Aucun n'a requis de manœuvres de réanimation immédiate (CCMU 5).

3. Prise en charge des patients

Examens paracliniques réalisés

Cent-sept enfants (59,8%) ont bénéficié de la réalisation de tests paracliniques (pratiqués avant le passage aux urgences ou lors du passage, en même temps ou après le dosage de la CRP capillaire). Le Tableau II reprend les examens réalisés et leurs résultats.

Tableau II : Examens paracliniques réalisés chez les enfants ayant bénéficié d'une CRP capillaire

	Test réalisé (N (%))	Test positif (N (%))
Bilan sanguin	32 (17,9)	
Hémoculture	23 (12,9)	0 (0)
Radio thoracique	20 (11,2)	6 (30) ¹
BU	61 (34,1)	16 (26,2) ²
ECBU	23 (12,8)	16 (69,6) ³
PCR covid	58 (32,4)	1 (1,7)
TDR SGA	4 (2,3)	1 (25)
PCR virus	54 (30,1)	45 (83,3)
ECG	3 (1,7)	
PL	1 (0,5)	1 (100)
Autres⁴	15 (8,4)	

¹ Foyer alvéolaire décrit par le radiologue

² Prélèvements retrouvant \geq + leucocytes et/ou \geq + nitrites

³ Flore mono-microbienne et valeur seuil germe identifié $>10^6/mm^3$

⁴ Sérologies multiples (Toxoplasmose, Yersina enterocolitica, CMV, EBV, Parvovirus, SARS-COV2...), PCR grippe, Virologie des selles, Coproculture, Bilan d'IST, Prélèvement Kingella, PCR Bordetella pertussis....

Trente-deux patients (17,9%) ont bénéficié de la réalisation d'un bilan sanguin après réalisation de la CRP capillaire.

Le Tableau III montre les dosages sanguins réalisés et leurs résultats.

Tableau III : Analyse des résultats de biologie sanguine

	Globules blancs (G/L)	Polynucléaires neutrophiles (G/L)	C-Reactive Protéine (mg/L)	Fibrine (g/L)	Procalcitonine (ng/L)	Vitesse de Sédimentation (mm)
N valide (%)	29 (90,6)	29 (90,6)	32 (100)	3 (9,4)	6 (18,8)	1 (3,1)
Moyenne	13,1	8,6	74,9	5,3	4,4	15
Médiane	13,0	6,5	62,2	5,3000	2,4	
Ecart-type	6,5	5,6	64,4	1,6	4,9	
Minimum	4,2	2,10	0,30	3,6	0,14	
Maximum	30,0	24,00	241,00	6,9	12,00	

Les GB étaient <10 G/L dans 37,9 % des cas et les PNN < 5 G/L dans 20,7 % des cas.

La PCT était négative (< 0,2 ng/ml) dans 33,3 % des cas.

Durée de passage au SAU

La durée moyenne de passage aux urgences était de 4,0 heures. La durée minimale de passage était < 1 heure tandis que la durée maximale était de 15 heures. 55,9% des durées de séjour étaient \leq 3 heures et 82,1% \leq 5 heures.

Antibiothérapie

Quarante-sept patients (26,3%) ont bénéficié de la prescription d'une antibiothérapie à la sortie des urgences (sans préjuger du retour à domicile ou d'une éventuelle hospitalisation). La voie d'administration était orale dans 29 cas (64,4%) et intraveineuse dans 16 cas (35,6%).

Hospitalisation

Cent soixante-trois patients (91,1%) sont rentrés à domicile à la fin de la prise en charge et 16 (8,9%) ont été hospitalisés. Un seul enfant a été hospitalisé en Unité de surveillance continue / réanimation. Il s'agissait d'un enfant de 1 mois sans facteur de risque, qui présentait une fièvre depuis 24 à 48 heures avec une symptomatologie d'allure pulmonaire et ORL, et une tachycardie à l'arrivée aux urgences. Le diagnostic final retenu était une bronchiolite à VRS pour laquelle il a finalement été admis en soins intensifs.

La durée minimale d'hospitalisation était de 1 journée. La durée maximale était de 10 jours. La durée moyenne de séjour était de 4 jours et une médiane de 3 jours. 56% des patients avaient une durée de séjour \leq 3 jours et 75% \leq 4 jours.

4. Diagnostics

Le Tableau IV représente l'ensemble des diagnostics qui ont été évoqués.

Tableau IV : ensemble des diagnostics évoqués

Diagnostic évoqué	N (%)
Rhinopharyngite	45 (25,1)
Gastro entérite d'origine virale	12 (6,7)
Atteinte osseuse non bactérienne	12 (6,7)
Pyélonéphrite aiguë	12 (6,7)
Autre	9 (5,0)
Otite moyenne aiguë	8 (4,5)
Bronchiolite	7 (3,9)
Angine virale	6 (3,4)
Syndrome grippal / Virose	6 (3,1)
Pneumopathie bactérienne	5 (2,8)
Pneumopathie virale	5 (2,8)
Bronchite	5 (2,8)
Cystite	4 (2,2)
Laryngite virale	3 (1,7)
Gastro entérite d'origine bactérienne	3 (1,7)
Méningite / Encéphalite	1 (0,6)
Covid	1 (0,6)
Appendicite	1 (0,6)
Absence de diagnostic	34 (19)
Total	179 (100,0)

Confirmation d'infection bactérienne

Une infection bactérienne a été confirmée par un prélèvement microbiologique dans 16 cas (8,9%). La majorité des infections bactériennes identifiées étaient documentées à *Escherichia coli* (81,3%).

Une infection virale a été confirmée également par un prélèvement dans 48 cas (26,8%). On retrouvait plusieurs virus chez certains enfants.

Le Tableau V représente les micro-organismes identifiés.

Tableau V : Micro-organismes identifiés

		N (%)
Bactérie	<i>Escherichia Coli</i>	13 (7,3)
	Streptocoque du groupe A	1 (0,6)
	<i>Salmonella sp</i>	1 (0,6)
	<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (0,6)
Virus	<i>Para influenzae</i>	15 (8,3)
	Coronavirus saisonnier	15 (8,3)
	Virus respiratoire syncytial	12 (6,7)
	Rhino entérovirus	8 (4,5)
	Métapneumovirus	7 (3,9)
	SARS-CoV-2	1 (0,6)

Il existait des co-infections virus-bactérie dans 3 cas. Il s'agissait toujours de co-infections avec un *Escherichia coli* retrouvé dans les urines et un ou plusieurs virus dans les sécrétions nasales (Rhino entérovirus, VRS, Coronavirus NL63, Adénovirus). Le diagnostic de pyélonéphrite était alors retenu de manière concomitante à une virose de la sphère ORL.

5. La CRP capillaire dans le diagnostic d'infection bactérienne

Patients atteints d'une infection bactérienne confirmée

Chez les patients présentant une infection bactérienne confirmée sur au moins un prélèvement microbiologique, la CRP capillaire était en moyenne de 86,9 mg/L contre 24,9 mg/L chez les patients ne présentant pas de confirmation biologique de l'infection bactérienne ($p < 0,0001$) (Tableau VI).

Il n'y avait pas de différence significative dans la moyenne d'âge que les patients soient atteints d'une infection bactérienne ou non (Tableau VI).

Tableau VI : CRP capillaire et âge lorsqu'une infection bactérienne est confirmée ou non

	Absence de confirmation microbiologique (n=163)		Infection bactérienne confirmée (n=16)	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
CRP capillaire	24,9	30,3	86,9	59,2
Âge	38,8	38,3	37,7	33,5

CRP capillaire et fièvre

Chez les patients ne présentant pas de fièvre (n=34), la moyenne de la CRP capillaire était de 7,2 mg/L (ET 6,6), alors qu'elle était de 35,8 mg/L (ET 40,3) chez les enfants fébriles ($p < 0,0001$).

Chez les patients atteints d'une infection bactérienne confirmée, présentant une fièvre depuis moins de 12 heures, la CRP moyenne était de 42,7 mg/L (ET 18,4) contre 104,8 mg/L (ET 56,9) chez les patients ayant une fièvre de plus de 12 heures ($p = 0,09$).

CRP capillaire, infection bactérienne confirmée et gravité clinique

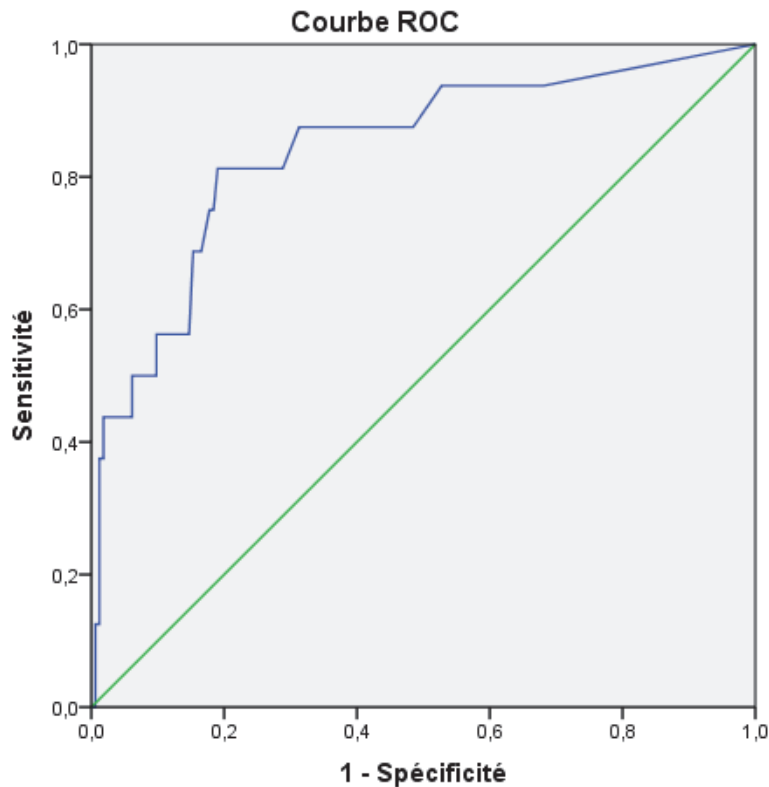
En l'absence de trouble hémodynamique (n= 124), la CRP moyenne était de 23,6 mg/L (ET = 31,1), contre 45,7 mg/L (ET 45,9) chez les patients présentant des signes de gravité (n=55) ($p < 0,0001$).

De plus, la fréquence des signes cliniques de gravité de la fièvre était significativement plus importante ($p = 0,001$) en cas d'infection bactérienne confirmée : 73,3 % (11/15) versus 27,0 % (44/163). L'*odds ratio* correspondant était de 5,95 [1,96-18,10].

Détermination d'un seuil acceptable de CRP pour discriminer une infection d'allure bactérienne.

La courbe ROC permettant d'évaluer le risque d'infection bactérienne en fonction de la CRP capillaire est présentée Figure 4.

Figure 4 : Evaluation du risque d'infection bactérienne en fonction de la CRP



Les segments diagonaux sont générés par des liaisons.

A la valeur seuil de 20 mg/L, dans cette population, la sensibilité de la CRP capillaire pour prédire une infection bactérienne serait de 88 %, mais la spécificité de 62,0 %.

Le seuil de CRP capillaire permettant d'avoir une sensibilité et une spécificité supérieures à 80% était de 37,5 mg/L (sensibilité 81%, spécificité 81%).

En appliquant ce seuil de CRP capillaire de 37,5 mg/L dans notre population (Tableau VII), on obtient un *odds ratio* de 18,45 [4 ,95-68,72] pour prédire une infection bactérienne ($p < 0,0001$).

Tableau VII : Infection bactérienne confirmée selon le seuil de CRP à 37,5 mg/L

		Infection bactérienne		Total
		<i>Pas d'infection bactérienne</i>	<i>Infection bactérienne</i>	
CRP capillaire	$\leq 37,5 \text{ mg/L}$	132	3	135
	$> 37,5 \text{ mg/L}$	31	13	44
Total		163	16	179

B. 2^{ème} partie de l'étude : concordance entre les avis des experts et les tests réalisés

Dans 53,1% des cas les experts étaient d'accord pour ne pas réaliser la CRP capillaire devant l'anamnèse, les constantes et l'examen clinique initial.

Dans 14,0% des cas, ils étaient également plutôt contre la réalisation de la CRP capillaire.

L'indication de CRP capillaire était retenue formellement dans 16,8% des cas et les experts étaient plutôt pour dans 16,2% des cas.

Au total, l'indication de CRP capillaire n'était à priori pas retenue par les experts dans 67% des cas.

Nous avons essayé de rapporter l'avis des experts (ne connaissant pas la prise en charge et le diagnostic) au diagnostic finalement retrouvé (infection bactérienne confirmée ou non).

Pour les 16 infections bactériennes finalement identifiées, les experts avaient conclu : pas d'indication à CRP capillaire 9 fois, plutôt contre la réalisation d'une CRP capillaire 1 fois, pour la réalisation d'une CRP capillaire 4 fois, plutôt pour la réalisation d'une CRP capillaire 2 fois. Aucun des tests comparatifs réalisés pour savoir si l'avis des experts était lié à une infection bactérienne n'était significatif.

C. 3^{ème} partie de l'étude : analyse prospective des pratiques

Du 07/04/2021 au 28/06/2021, 63 questionnaires ont été remplis.

L'ensemble des données présentées était collecté sur un mode déclaratif.

Les résultats obtenus et les conclusions que l'on peut tirer pour cette partie de l'étude nous semblent non aboutis en raison d'un manque de participation des médecins.

1. Prescripteur

Les prescripteurs ayant répondu à l'étude sont majoritairement des internes (87,3%) étant en moyenne en 4^{ème} semestre (minimum 1^{er} semestre, maximum 8^{ème} semestre ; médiane à 5 semestres).

Lorsque le prescripteur était senior, son ancienneté variait de 1 à 24 ans post-doctorat avec une moyenne à 19 ans).

La qualification majoritaire des prescripteurs était pédiatre dans 30 cas (47,6%) puis urgentiste dans 20 cas (31,7%) et enfin médecin généraliste dans 9 cas (14,3%).

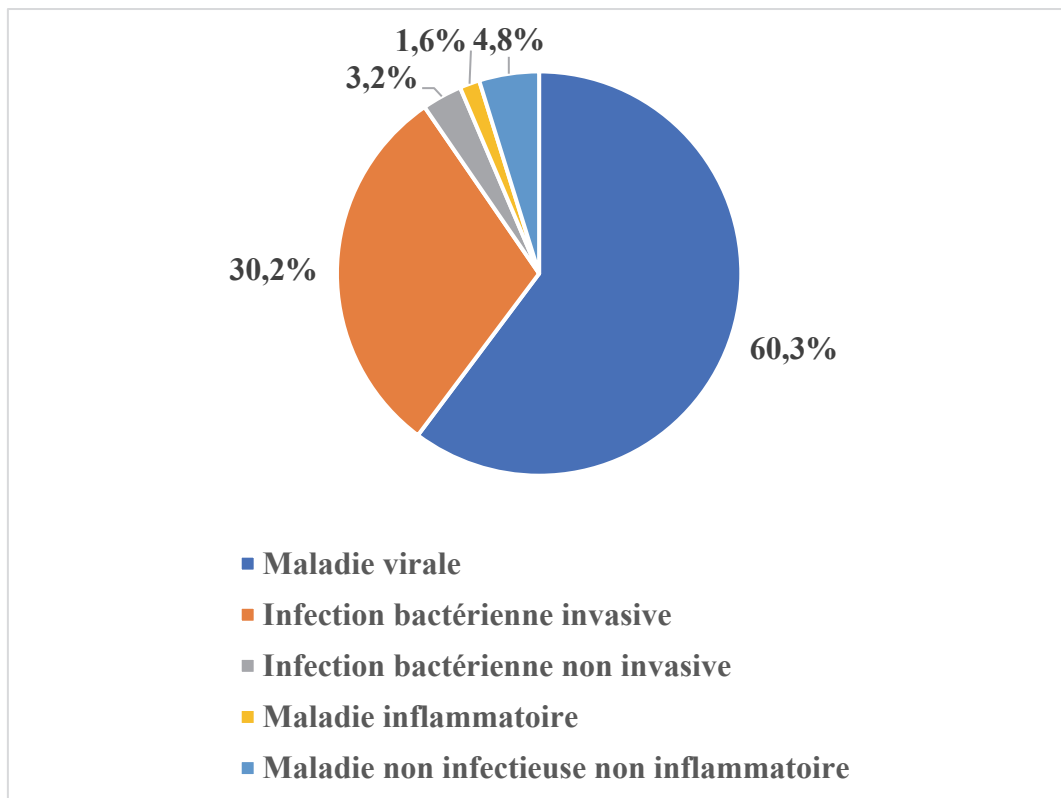
2. Modalités de prescription

Diagnostic évoqué

Le prescripteur évoquait une infection bactérienne invasive dans 19 cas (30,2%).

Une étiologie non bactérienne était évoquée 42 fois (66,7%) (Figure 5).

Figure 5 : Classe diagnostique évoquée *a priori* (%)



Indications de la CRP

L'indication de la CRP pouvait être unique (50,7%) ou répondre à plusieurs objectifs (2 indications : 27%, 3 indications : 17,5% ; 4 indications : 3,2%).

La principale indication retenue était la présence de signes de mauvaise tolérance clinique de la fièvre (31,7%) (Tableau VIII).

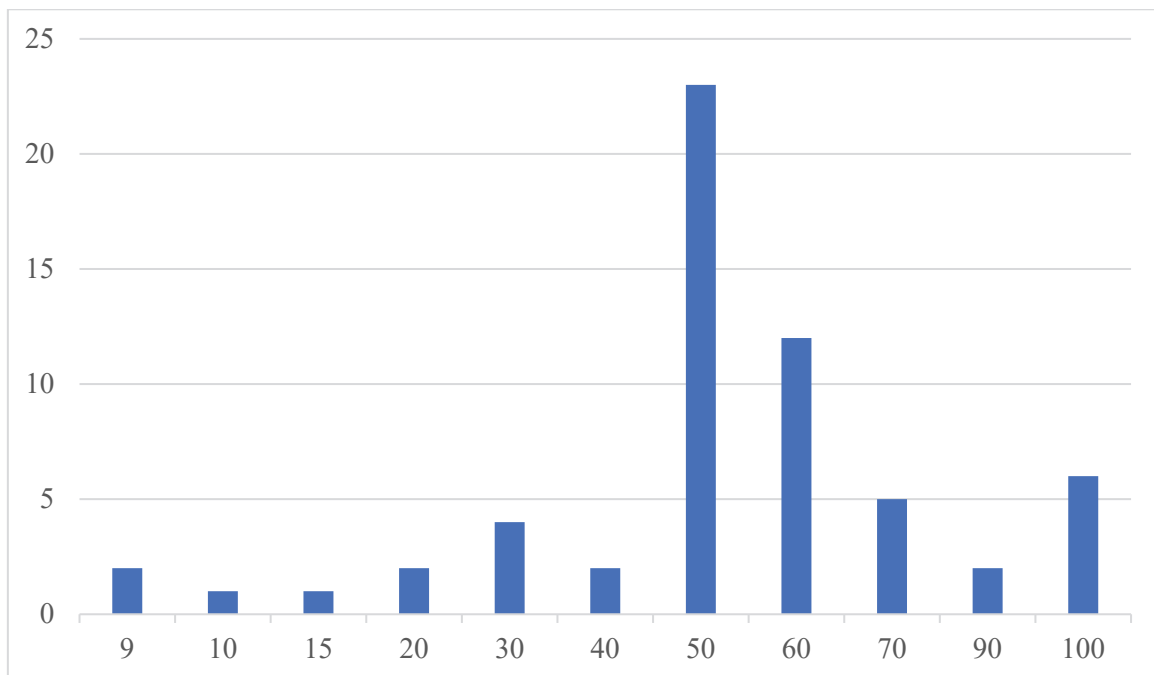
Tableau VIII : indications de réalisation de la CRP capillaire

	N (%)
Mauvaise tolérance	20 (31,7)
Distinction étiologie bactérienne et virale	17 (27)
Débrouillage	16 (25,4)
Jeune âge	13 (20,6)
Fièvre prolongée	12 (19,04)
Fièvre nue	11 (17,5)
Autres	10 (15,9)
Fdr	5 (7,9)
Réassurance parentale	4 (6,3)
Précarité	2 (3,2)

Seuil de CRP

Le seuil de CRP le plus souvent retenu par le prescripteur pour répondre à sa problématique était 50 mg/L (36,5%). Le seuil minimum retenu était de 9 mg/L et le maximum de 100 mg/L (Figure 6).

Figure 6 : Seuil de CRP jugé à priori discriminant par le prescripteur



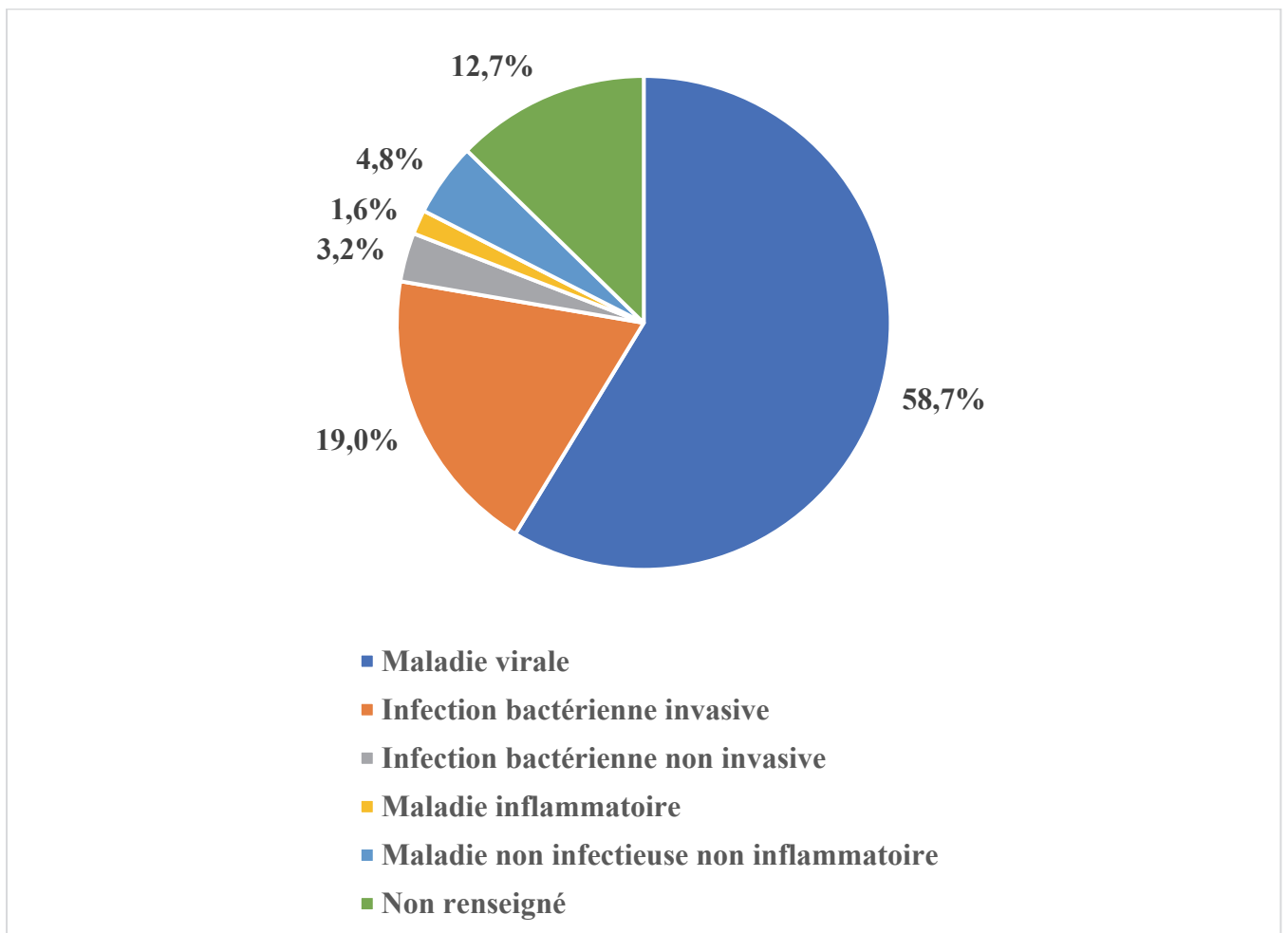
En abscisse, on note la valeur seuil décidée à priori par le prescripteur.

En ordonné, l'effectif correspondant.

3. Impact du résultat de la CRP sur les prises en charge

Pour le prescripteur, le résultat de la CRP capillaire a modifié son diagnostic évoqué initialement dans 17% des cas, sa prise en charge dans 36,5% et son traitement dans 38,1%, comme l'indiquent les diagnostics finalement retenus (Figure 7).

Figure 7 : Classe diagnostique évoquée *a posteriori* (%)



La proportion de maladie virale était de 60,3% avant réalisation de la CRP capillaire. Après résultat des tests de CRP capillaire, cette proportion était de 58,7%.

En revanche, le taux de maladies bactériennes invasives retenues passait de 30,2% à 19%. Dans cette classe de diagnostic, 7 diagnostics étaient exclus *a posteriori*.

Initiation d'une antibiothérapie

Une antibiothérapie a été prescrite dans 15 cas (23,8%).

Prise en compte de son propre seuil diagnostique par le prescripteur ?

Dans 77,8% des cas, le résultat de CRP était inférieur au seuil décidé *a priori*.

Dans 17,5% des cas, la CRP était supérieure ou égale au seuil fixé antérieurement.

Dans le cas où la CRP était inférieure au seuil (49) que le prescripteur s'était fixé *a priori*, on a observé 6 modifications du diagnostic, 11 modifications de la prise en charge et 11 modifications du traitement.

IV. Discussion

Nous avons réalisé une étude des pratiques concernant le dosage de la CRP capillaire lors de la mise à disposition d'un tel examen dans un service d'urgences pédiatriques de CHU.

La population concernée était essentiellement des enfants jeunes, le plus souvent sans facteur de risque, présentant une symptomatologie ORL ou digestive d'allure infectieuse, avec signes de mauvaise tolérance de la fièvre dans environ un tiers des cas, mais le plus souvent évalués comme étant peu graves ($CCMU \leq 2$ dans 85 %). C'est une population assez conforme à celle fréquentant les urgences pédiatriques en France. 26% des enfants ont bénéficié d'une antibiothérapie, le plus souvent orale. 8,9% ont été hospitalisés, ce qui est supérieur au taux d'hospitalisation habituel du service pour l'ensemble des enfants, voisin de 4%.

Cette étude confirme que la CRP est plus élevée (87 mg/L vs 25 mg/L) en cas d'infection bactérienne prouvée. On peut cependant constater que les infections bactériennes prouvées dans notre étude concernaient essentiellement des pyélonéphrites (12 enfants /16).

Dans la littérature, lorsque l'examen clinique est associé à des signes francs de pyélonéphrite, la CRP est augmentée au-delà de 25 mg/L, jusqu'à des valeurs très élevées de 300 mg/L. *A contrario*, en présence d'une cystite simple, la CRP ne s'élève pas ou très peu (12,15). En revanche, en l'absence de signes cliniques orientant vers une infection urinaire haute, le seul résultat de la CRP ne permet pas de donner le niveau de l'atteinte du tractus urinaire (16). Etant donné que la majorité des infections bactériennes profondes documentées dans notre étude sont des pyélonéphrites, nos résultats semblent en concordance avec ceux de la littérature.

Concernant les autres infections bactériennes profondes, les résultats de la CRP et leur utilité en pratique clinique varient fortement selon l'infection bactérienne observée.

Pour les pneumopathies par exemple, bien que la CRP soit plus élevée lors d'une pneumopathie à pneumocoque (17,18), l'utilisation seule de son résultat pour guider la thérapeutique semble imparfait (pour un seuil de 60 mg/L, la sensibilité est de 0,26 et sa spécificité est de 0,83). Par ailleurs, il n'existe actuellement pas de données de la littérature qui prouvent que la CRP est un meilleur facteur prédictif de pneumopathie bactérienne par rapport aux symptômes cliniques.

Dans les méningites, une valeur élevée de CRP est retrouvée habituellement, mais sa valeur ne permet pas de distinguer une étiologie bactérienne d'une cause virale (19).

Concernant les infections néonatales, il semblerait que la CRP soit le meilleur facteur prédictif pour le diagnostic de sepsis (18).

Les bactériémies concernent 3 à 4% des enfants fébriles vus aux urgences pédiatriques. La littérature retrouve une élévation franche de la CRP dans ce cas. Il existe cependant de nombreux faux positifs qui remettent en question l'utilisation de cet examen pour le diagnostic (12).

Nombreuses sont les infections bactériennes profondes qu'il faut savoir repérer et traiter. L'aide apportée par la CRP est donc à individualiser en fonction de l'étiologie suspectée.

Il faut aussi constater que nombre d'infections bactériennes en pratique pédiatrique, bien que fébriles, sont localisées (infections cutanées, ORL, urinaires basses...) et que dans ces cas les marqueurs d'inflammation comme la CRP s'élèvent peu, ou ne permettent pas de les distinguer d'une étiologie virale (20–22). Ainsi, on peut questionner la pratique d'un tel examen lorsque le diagnostic clinique est net.

Enfin, la CRP peut s'élever dans des maladies inflammatoires, que nous n'avons pas retrouvées dans notre étude. Ainsi, l'intérêt du dosage de la CRP a été discuté dans la polyarthrite rhumatoïde, le lupus érythémateux disséminé, les arthropathies inflammatoire séronégatives (23).

Notre étude semble conforter l'idée que la CRP ne s'élève qu'au bout de plusieurs heures en cas d'infection bactérienne. Ainsi, même si cela n'était pas significatif par manque de puissance, la CRP des enfants ayant une infection bactérienne prouvée avec une fièvre de moins de 12 heures était de 43 mg/L contre 105 mg/L si la fièvre durait depuis plus de 12 heures.

La littérature confirme qu'il s'agit d'un marqueur précoce d'inflammation aiguë. Elle commence à s'élever 4 à 6 heures après le début d'une agression (processus inflammatoire de toute origine), double toutes les 8 heures et atteint son pic en 36 à 50 heures (12,24). Par conséquent, lorsqu'elle est dosée trop tôt, son taux peut être faussement rassurant.

Bien que les articles semblent confirmer la place privilégiée de la CRP dans le diagnostic des infections bactériennes profondes dans de nombreuses situations cliniques (8,25) les marqueurs de l'inflammation sont nombreux (protéines, cytokines...(26)) et certains ont été étudiés pour leur intérêt potentiel dans l'aide au diagnostic précoce des infections bactériennes profondes.

Ainsi, la Procalcitonine (PCT) est une protéine qui présente une cinétique plus rapide que la CRP. Elle augmente 6 heures après le début du processus infectieux bactérien et atteint son

plateau entre 12 et 48 heures. Sa décroissance s'opère dès la fin du stimulus infectieux. Elle présente une meilleure sensibilité et une meilleure valeur prédictive négative que la CRP d'après certaines études. A un seuil $< 0,5$ ng/mL, la probabilité d'une infection bactérienne profonde devant un enfant fébrile sans point d'appel clinique passe de 29% à 3%. *A contrario* lorsqu'elle est > 2 ng/mL, la probabilité d'une telle infection augmente à 68 %. De plus, certaines études prouvent que la PCT semble faire mieux également que le taux de leucocytes (8). Il semblerait donc que ce soit un marqueur de choix pour l'étayement de notre stratégie diagnostique et thérapeutique. Cependant, les avantages de la PCT par rapport à la CRP sont à contrebalancer par le fait que son dosage est moins accessible (notamment moins rapide à obtenir) dans la pratique clinique par rapport à celui de la CRP.

La numération leucocytaire, quant à elle semble avoir une meilleure spécificité que la CRP. Cependant, la probabilité d'infection profonde bactérienne varie simplement de 29% à 21% lorsque l'on considère un seuil de globules blancs < 15 G/L, et de 29% à 49% pour un seuil > 20 G/L (9).

L'interleukine IL-6, quant à elle, semble être le marqueur le plus précoce. Elle présente une augmentation rapide dès les premières heures après le début d'un processus inflammatoire (toutes causes confondues, notamment lors d'une infection bactérienne profonde). Sa décroissance s'opère à partir de 12 heures d'évolution de l'infection. Elle stimule entre autres la production de la CRP par les hépatocytes. Certaines études ont démontré sa supériorité dans la prédiction d'une bactériémie occulte par rapport à la numération leucocytaire. De plus grâce à sa cinétique plus précoce, son intérêt a été retrouvé comme facteur prédictif de sepsis en période néonatale lorsque les symptômes évoluaient depuis moins de 12 heures (27). Cependant, sa diminution rapide en fait un marqueur moins intéressant pour le diagnostic d'infection bactérienne profonde (28).

D'autres cytokines telles que *le tumor necrosis factor α* (TNF- α) ou ses récepteurs, ou encore l'interleukine IL-1 β n'ont pas fait la preuve d'une différence significative lors d'une infection virale ou bactérienne et leur utilisation n'est donc pas recommandée en pratique courante (27,29).

Dans la pratique clinique pédiatrique, la recherche de signe de mauvaise tolérance d'une fièvre est recommandée : c'est ce que les anglo-saxons appellent les *red flags*, qui doivent conduire à rechercher une infection bactérienne systémique (2). Ces signes sont parfois intégrés dans des scores de gravité clinique (4–7) qui permettent d'alerter le praticien sur la nécessité d'une prise

en charge probabiliste. Chez nos enfants, la présence de signes de gravité clinique était effectivement corrélée à une infection bactérienne prouvée avec un *odds ratio* voisin de 6. La valeur de la CRP était également positivement corrélée aux signes de gravité clinique.

Nous avons tenté de déterminer par une courbe ROC dans notre population un seuil de CRP acceptable pour diagnostiquer une infection bactérienne. A un seuil de 37,5 mg/L, la sensibilité et la spécificité pour ce diagnostic étaient de 80%.

En fonction du seuil de CRP fixé par l'investigateur, la sensibilité et la spécificité de l'examen varient. Par exemple, pour un seuil de 40 mg/L, sa sensibilité est de 89% et sa spécificité est de 75% dans une étude (26), tandis qu'elles sont respectivement de 79% et 91% lorsqu'un seuil de 70 mg/L était retenu dans une autre étude (8).

De plus, le seuil retenu par l'investigateur semble varier en fonction de son intérêt à exclure ou à confirmer une infection bactérienne sévère (IBS) : pour un seuil de > 80 mg/L, l'*odds ratio* était de 8,4 pour confirmer une IBS tandis qu'un seuil de < 20 mg/L était retenu pour exclure une potentielle infection bactérienne sévère (30).

Par la détermination d'une valeur seuil, on cherche à obtenir la probabilité post-test la plus utile au praticien dans sa démarche diagnostique et thérapeutique.

La littérature permet de définir la probabilité pré-test de présenter une infection bactérienne profonde. On considère par exemple qu'un enfant fébrile de < 3 ans a 2 à 3% de risque de présenter une bactériémie occulte (31–33) et 2 à 8 % de risque d'infection urinaire profonde (34). Grâce à la réalisation du test paraclinique, on souhaite augmenter drastiquement la probabilité de présenter une infection bactérienne ou *a contrario*, l'exclure avec le moins d'erreur possible. Après l'examen, on considère la probabilité post-test (valeur prédictive positive et valeur prédictive négative du test).

A noter cependant que lors de la période sur laquelle s'est déroulée notre étude (février à avril 2021), l'épidémiologie était fortement modifiée par rapport aux années précédentes dans le contexte de la pandémie mondiale à SARS-CoV-2. On a observé très peu de maladies saisonnières habituelles. Ceci peut être expliqué par les mesures barrières et les confinements successifs de la population, limitant ainsi la propagation des viroses infantiles. Ainsi, cette probabilité d'infection virale inhabituelle ne nous permet pas d'affirmer que la probabilité pré-test d'IBS était similaire à celle habituellement retenue.

De nombreux exemples où les valeurs seuils retenues dans la littérature pour la discrimination d'une origine bactérienne *versus* virale varient fortement. Il semble qu'il soit illusoire de vouloir déterminer une valeur consensuelle pour l'aide au diagnostic des infections bactériennes profondes et que la valeur seuil retenue doit être adaptée au cas par cas en fonction de l'anamnèse, de la présentation clinique de l'enfant fébrile, et également en fonction de l'objectif du dosage.

C'est un peu ce que nous avons ébauché dans la partie prospective de notre travail, en demandant aux prescripteurs de CRP capillaire quel était le seuil de CRP qu'ils choisissaient *a priori* comme pouvant faire changer leur diagnostic et / ou leur prise en charge. Cette partie n'a pas pu être menée à terme par défaut de participation des prescripteurs. Mais on notait que les seuils choisis *a priori* étaient extrêmement variables, de 9 à 100 mg/L. Notre interprétation est que cette valeur seuil pouvait être choisie soit pour exclure, soit pour confirmer une hypothèse, et parfois même, qu'elle ne servait que de support pour appuyer une attitude déjà établie (réassurance parentale... voire médicale). Intuitivement, le prescripteur utilisait alternativement la sensibilité (la valeur prédictive positive, le rapport de vraisemblance positif) ou la spécificité (la valeur prédictive négative, le rapport de vraisemblance négatif).

A un seuil bas de la CRP, la sensibilité est très grande mais la spécificité médiocre. Les prescripteurs dans une situation donnée ne voulaient pas prendre de risque : c'est par exemple, le cas pour un enfant avec facteur de risque ou pour un nouveau-né, pour lequel on ne veut pas laisser passer une infection bactérienne qui pourrait avoir de lourdes conséquences. On préfère dans ce cas traiter par excès. Le but est ici d'exclure l'infection bactérienne le plus possible, en choisissant un seuil bas. Cependant, dans notre étude, cette situation n'a entraîné que peu de modifications dans l'attitude envisagée *a priori* par les prescripteurs. Ils semblaient donc avoir fixé un seuil bas de CRP pour confirmer l'exclusion d'une étiologie bactérienne.

A un seuil haut de CRP, la sensibilité est moins bonne mais la spécificité excellente. Le but est ici de confirmer l'infection bactérienne le plus possible, pour adapter la prise en charge par exemple. Le type de situation pourrait être celui où deux options de traitement sont possibles : un traitement antibiotique oral ou intraveineux dont on détermine le mode de prise en fonction du risque de bactériémie (CRP élevée = intraveineux), ou une hésitation sur la nécessité d'un bilan sanguin (CRP élevée = bilan plus large avec hémocultures) ou d'une surveillance particulière (CRP élevée = hospitalisation pour les premières 24 heures d'antibiothérapie). Cette situation avait le plus souvent motivé une modification de l'attitude décidée *a priori* par le prescripteur. Il semble donc qu'elle ait été discriminante dans la prise en charge du patient.

Notre étude n'a pas évalué l'impact de la mise en place du dosage capillaire de la CRP sur le nombre de bilans réalisés, le nombre et le type d'antibiothérapies prescrites, la durée de séjour aux urgences ou le taux d'hospitalisation. Ce n'était pas ses objectifs initiaux, et il aurait fallu pour cela avoir des données fiables et surtout comparables avant la mise à disposition de l'appareil de dosage. Pour autant, le dosage capillaire de la CRP, dont les résultats sont superposables à ceux du dosage sanguin classique (35–37), a été associé à un gain de temps ou une économie de moyens lorsqu'il est mis en place dans l'évaluation au lit du patient, en cabinet libéral ou aux urgences (31,32,38–41). Il améliore également les soins donnés aux patients en évitant les examens et les traitements (antibiotiques entre autres) inutiles (42–44). En réduisant les prescriptions antibiotiques inutiles, il réduit la pression de sélection sur les bactéries chez le patient et dans la communauté (45,46).

Nous avons cependant montré que le choix de pratiquer une CRP capillaire n'était peut-être pas toujours justifié. En demandant à des experts (urgentistes pédiatres) si dans la même situation, pour un patient donné, ils auraient demandé le dosage, on retrouvait seulement 17% de situations où les experts étaient tous d'accord pour dire que le dosage avait été utile. Dans 53%, tous les experts jugeaient que le dosage de la CRP capillaire avait été inutile, soit parce que le patient semblait sévère et qu'il fallait faire un bilan sanguin vrai et plus complet (dont hémocultures), soit que le patient avait une infection localisée pour laquelle la probabilité d'avoir une CRP élevée était nulle ou très faible, soit parce que le patient n'avait pas de fièvre ou une durée de fièvre trop courte pour espérer avoir une élévation de la CRP. En effet, on retrouvait une trentaine d'enfants pour lesquels une CRP avait été dosée sans qu'ils aient de la fièvre, et encore 16 pour lesquels la fièvre évoluait depuis moins de 12 heures.

Aussi, il nous semble que le dosage de la CRP capillaire pour aider au diagnostic d'infection bactérienne profonde ne doit s'envisager que dans les circonstances suivantes : patient fébrile depuis plus de 12 heures et n'ayant pas de facteur de gravité évocateur de bactériémie. Le dosage de la CRP capillaire dans le cadre d'une adaptation de la conduite à tenir (et non d'un diagnostic) peut cependant obéir à d'autres règles.

Notre étude est imparfaite : elle est monocentrique, rétrospective pour une partie, et concerne un nombre limité de patients, limitant souvent sa puissance. La plupart des infections bactériennes identifiées concernaient des pyélonéphrites, car les méningites bactériennes sont devenues très rares, et les pneumopathies bactériennes n'ont souvent pas de confirmation microbiologique (c'est souvent une CRP élevée qui fait considérer ce diagnostic devant une image pulmonaire localisée chez un enfant fébrile, la positivité des hémocultures dans ce

contexte étant très rare). Sa réalisation a été faite dans une période particulière, celle de l'épidémie de Covid-19. Ses résultats ont donc une portée limitée. Pour autant, nous avons tenté de balayer les questionnements qui se posent devant la disponibilité d'un tel dosage, de façon à mieux en identifier les indications, et mieux questionner son interprétation. D'ailleurs, les prescripteurs ayant participé à la partie prospective de l'étude (établissement d'un seuil *a priori*) nous ont fait part que le seul fait de se poser ces questions (quelle indication pour le dosage de la CRP ? Quel seuil pour changer d'attitude ?) avait parfois remis en cause l'indication du dosage...

V. Conclusion

Nous avons réalisé une étude des pratiques concernant le dosage de la CRP capillaire lors de la mise à disposition d'un tel examen dans un service d'urgences pédiatriques de CHU.

La population concernée était essentiellement des enfants jeunes, le plus souvent sans facteur de risque, présentant une symptomatologie ORL ou digestive d'allure infectieuse, avec signes de mauvaise tolérance de la fièvre dans environ un tiers des cas, mais le plus souvent évalués comme étant peu graves. Cette population est assez conforme à celle fréquentant les urgences pédiatriques en France. 26% des enfants ont bénéficié d'une antibiothérapie, le plus souvent orale. 8,9% ont été hospitalisés. Comme attendu, la CRP était plus élevée en cas d'infection bactérienne prouvée, et semblait avoir peu d'intérêt lorsque la fièvre était absente ou durait depuis moins de 12 heures. Le seuil de CRP acceptable pour diagnostiquer une infection bactérienne (sensibilité et spécificité voisines de 80% toutes deux) était de 37,5 mg/L. L'intérêt d'un dosage de CRP dans cette population d'enfants, évalué *a posteriori* par un panel de médecins seniors du service, était considéré comme faible (seulement 17% d'indication formelle pour les experts), ce qui témoigne d'une prise en compte de critères subjectifs par les prescripteurs initiaux et de leur manque d'expérience peut-être (il s'agissait essentiellement de médecins juniors). Dans plus de 50% des cas, les experts jugeaient la CRP capillaire inutile soit parce qu'elle avait peu (pas) de chance d'être positive (absence de fièvre par exemple), soit parce qu'il fallait faire un bilan sanguin classique plus large (aspect d'infection bactérienne profonde par exemple). On pouvait également penser que les prescripteurs utilisaient la CRP capillaire plus comme un marqueur pouvant modifier la prise en charge que comme un marqueur confirmant un diagnostic *a priori*. Dans la partie prospective de l'étude, en questionnant préalablement les médecins sur le dosage qu'ils s'apprêtaient à faire, on notait que le questionnaire induisait une réflexion sur la pertinence du test.

Au final, cette étude met en lumière qu'un dosage de la CRP capillaire semble pertinent comme aide au diagnostic d'infection bactérienne, chez des enfants fébriles depuis > 12 heures, ne présentant pas de facteur de gravité évocateur de bactériémie (pour lesquels un bilan étendu s'impose d'emblée). Il peut être considéré comme peu utile lorsque la présentation clinique oriente de manière évidente vers une cause virale ou une infection bactérienne localisée, et que l'enfant ne présente pas de facteur de risque d'infection bactérienne profonde.

Il pourrait donc être intéressant de mettre en place un protocole de prescription afin de mieux guider l'usage de cet examen au sein du service. En fait, ce qui semble essentiel, c'est d'enseigner aux prescripteurs une démarche de réflexion autour de la valeur ajoutée des tests paracliniques, pour la CRP comme pour d'autres tests : quelle est la probabilité que mon patient ait le diagnostic évoqué ? Mon test va-t-il faire changer quelque chose de significatif à mon diagnostic ou à ma prise en charge ?

Il pourrait également être intéressant d'évaluer dans une étude prospective, le seuil de CRP capillaire que nous avons déterminé comme ayant de bonnes performances.

Bibliographie

1. McCarthy PL. Fever. *Pediatr Rev* 1998; 19(12):401-7; quiz 408.
2. Bruel AV den, Haj-Hassan T, Thompson M et al. Diagnostic value of clinical features at presentation to identify serious infection in children in developed countries: a systematic review. *Lancet* 2010;375(9717):834-45.
3. Thompson M, Coad N, Harnden A, et al. How well do vital signs identify children with serious infections in paediatric emergency care? *Arch Dis Child* 2009;94(11):888-93.
4. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Feverish Illness in Children: Assessment and Initial Management in Children Younger Than 5 Years. *London: Royal College of Obstetricians & Gynaecologists (UK); 2013* [cité 25 sept 2021]. (National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK247907/>
5. McCarthy PL, Sharpe MR, Spiesel SZ, et al. Observation Scales to Identify Serious Illness in Febrile Children. *Pediatrics* 1982;70(5):802-9.
6. Van den Bruel A, Aertgeerts B, Bruyninckx R, et al. Signs and symptoms for diagnosis of serious infections in children: a prospective study in primary care. *Br J Gen Pract* 2007;57(540):538-46.
7. Baraff LJ, Bass JW, Fleisher GR, et al. Practice guideline for the management of infants and children 0 to 36 months of age with fever without source. Agency for Health Care Policy and Research. *Ann Emerg Med* 1993;22(7):1198-210.
8. Pulliam PN, Attia MW, Cronan KM. C-reactive protein in febrile children 1 to 36 months of age with clinically undetectable serious bacterial infection. *Pediatrics* 2001;108(6):1275-9.
9. Galetto-Lacour A, Zamora SA, Gervais A. Bedside Procalcitonin and C-Reactive Protein Tests in Children With Fever Without Localizing Signs of Infection Seen in a Referral Center. *Pediatrics* 2003;112(5):1054-60.

10. Andreola B, Bressan S, Callegaro S et al. Procalcitonin and C-Reactive Protein as Diagnostic Markers of Severe Bacterial Infections in Febrile Infants and Children in the Emergency Department. *Pediatr Infect Dis J* 2007;26(8):672-7.
11. Gendrel D, Raymond J, Coste J, et al. Comparison of procalcitonin with C-reactive protein, interleukin 6 and interferon-alpha for differentiation of bacterial vs. viral infections. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18(10):875-81.
12. Clyne B, Olshaker JS. The C-reactive protein. *J Emerg Med* 1999;17(6):1019-25.
13. Dahler-Eriksen BS, Lassen JF, Petersen PH, et al. Evaluation of a near-patient test for C-reactive protein used in daily routine in primary healthcare by use of difference plots. *Clin Chem* 1997;43(11):2064-75.
14. Ivaska L, Niemelä J, Leino P, et al. Accuracy and feasibility of point-of-care white blood cell count and C-reactive protein measurements at the pediatric emergency department. *PloS One* 2015;10(6):e0129920.
15. Jodal U, Lindberg U, Lincoln K. Level diagnosis of symptomatic urinary tract infections in childhood. *Acta Paediatr Scand* 1975 ;64(2):201-8.
16. Hellerstein S, Duggan E, Welchert E, et al. Serum C-reactive protein and the site of urinary tract infections. *J Pediatr* 1982;100(1):21-5.
17. McCarthy PL, Frank AL, Ablow RC, et al. Value of the C-reactive protein test in the differentiation of bacterial and viral pneumonia. *J Pediatr* 1978;92(3):454-6.
18. Korppi M, Heiskanen-Kosma T, Leinonen M. White blood cells, C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate in pneumococcal pneumonia in children. *Eur Respir J* 1997;10(5):1125-9.
19. Benjamin DR, Opheim KE, Brewer L. Is C-reactive protein useful in the management of children with suspected bacterial meningitis? *Am J Clin Pathol* 1984;81(6):779-82.
20. Principi N, Marchisio P, Bigalli L, et al. C-reactive protein in acute otitis media. *Pediatr Infect Dis* 1986;5(5):525-7.

21. Komoroski EM, Van Hare G, Shurin PA, et al. Quantitative measurement of C-reactive protein in acute otitis media. *J Pediatr* 1987;111(1):81-4.
22. Putto A, Meurman O, Ruuskanen O. C-reactive protein in the differentiation of adenoviral, Epstein-Barr viral and streptococcal tonsillitis in children. *Eur J Pediatr* 1986;145(3):204-6.
23. Jaye DL, Waites KB. Clinical applications of C-reactive protein in pediatrics. *Pediatr Infect Dis J* 1997;16(8):735-47.
24. Dyer EM, Waterfield T, Baynes H. How to use C-reactive protein. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2019;104(3):150-3.
25. Berger C, Uehlinger J, Ghelfi D, et al. Comparison of C-reactive protein and white blood cell count with differential in neonates at risk for septicemia. *Eur J Pediatr* 1995;154(2):138-44.
26. Gabay C, Kushner I. Acute-Phase Proteins and Other Systemic Responses to Inflammation. *Massachusetts Medical Society*; 2008 [cité 19 août 2021]. Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM199902113400607>
27. Messer J, Eyer D, Donato L, et al. Evaluation of interleukin-6 and soluble receptors of tumor necrosis factor for early diagnosis of neonatal infection. *J Pediatr* 1996;129(4):574-80.
28. Lacour AG, Gervaix A, Zamora SA, et al. Procalcitonin, IL-6, IL-8, IL-1 receptor antagonist and C-reactive protein as identifiers of serious bacterial infections in children with fever without localising signs. *Eur J Pediatr* 2001;160(2):95-100.
29. Strait RT, Kelly KJ, Kurup VP. Tumor necrosis factor-alpha, interleukin-1 beta, and interleukin-6 levels in febrile, young children with and without occult bacteremia. *Pediatrics* 1999;104(6):1321-6.
30. Van den Bruel A, Thompson MJ, Haj-Hassan T, et al. Diagnostic value of laboratory tests in identifying serious infections in febrile children: systematic review. *BMJ* 2011;342:d3082.

31. Masson E. Impact de la protéine C-réactive (CRP) en microméthode sur la prise en charge des enfants fébriles aux urgences pédiatriques en Ile-de-France. *EM-Consulte*. [cité 18 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/56991/impact-de-la-proteine-c-reactive-crp-en-micrometho>
32. Kokko E, Korppi M, Helminen M. Rapid C-reactive protein and white cell tests decrease cost and shorten emergency visits. *Pediatr Int* 2014;56(5):698-701.
33. Kuppermann N, Fleisher GR, Jaffe DM. Predictors of Occult Pneumococcal Bacteremia in Young Febrile Children. *Ann Emerg Med* 1998;31(6):679-87.
34. Hoberman A, Chao HP, Keller DM, et al. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr* 1993;123(1):17-23.
35. Esposito S, Tremolati E, Begliatti E, et al. Evaluation of a rapid bedside test for the quantitative determination of C-reactive protein. *Clin Chem Lab Med* 2005;43(4):438-40.
36. Kotani K, Minami T, Abe T, et al. Development of a new point-of-care testing system for measuring white blood cell and C-reactive protein levels in whole blood samples. *Clin Chim Acta* 2014;433:145-9.
37. Papaevangelou V, Papassotiriou I, Sakou I-I, et al. Evaluation of a quick test for C-reactive protein in a pediatric emergency department. *Scand J Clin Lab Invest* 2006;66:717-21.
38. Hsiao AL, Santucci KA, Dziura J, et al. A randomized trial to assess the efficacy of point-of-care testing in decreasing length of stay in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2007;23(7):457-62.
39. Nijman RG, Moll HA, Vergouwe Y, et al. C-Reactive Protein Bedside Testing in Febrile Children Lowers Length of Stay at the Emergency Department. *Pediatr Emerg Care* 2015;31(9):633-9.
40. Rose A, Hastier-Gouin N, Belgaïd A, et al. CRP rapid test in febrile infants in a pediatric emergency unit. Useful for decision making. *Arch Pediatr* 2007;14(11):1366-7.
41. Roulliaud M, Pereira B, Cosme J, et al. Évaluation du dosage capillaire de la protéine C-réactive (CRP) sur la durée de consultation aux urgences pédiatriques et impact économique. *Ann Biol Clin (Paris)* 2018;76(5):545-52.

42. Huang Y, Chen R, Wu T, et al. Association between point-of-care CRP testing and antibiotic prescribing in respiratory tract infections: a systematic review and meta-analysis of primary care studies. *Br J Gen Pract* 2013;63(616):e787-794.
43. Aabenhus R, Jensen J-US, Jørgensen KJ, et al. Biomarkers as point-of-care tests to guide prescription of antibiotics in patients with acute respiratory infections in primary care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 [cité 25 sept 2021];(11). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010130.pub2/full>
44. Minnaard MC, van de Pol AC, Hopstaken RM, et al. C-reactive protein point-of-care testing and associated antibiotic prescribing. *Fam Pract* 2016;33(4):408-13.
45. Kunin CM. Resistance to antimicrobial drugs a worldwide calamity. *Ann Intern Med* 1993;118(7):557-61.
46. Lee LA, Puhr ND, Maloney EK, et al. Increase in antimicrobial-resistant Salmonella infections in the United States, 1989-1990. *J Infect Dis* 1994;170(1):128-34.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.

INTRODUCTION : La fièvre est un motif de consultation fréquent aux urgences pédiatriques. Elle représente un défi diagnostique et thérapeutique afin de ne pas sous diagnostiquer des infections bactériennes profondes à risque de complications. Dans ce contexte, la paraclinique peut être un atout précieux. L'objectif de notre étude était d'évaluer l'utilisation de la CRP capillaire, examen délocalisé, nouvellement installé aux urgences pédiatriques.

MATERIEL ET METHODE : Notre étude a été réalisée en 3 temps. Le 1er temps consistait en une étude rétrospective des pratiques concernant les 200 premiers tests de CRP capillaire réalisés et informatisés dans le service des urgences. Le 2^{ème} temps jugeait de la pertinence de la réalisation de ces tests par un comité d'experts. Le 3^{ème} temps de l'étude était une enquête prospective chez les prescripteurs afin d'évaluer l'impact de la CRP capillaire sur leur prise en charge immédiate.

RESULTATS : La population concernée était essentiellement des enfants jeunes (âge moyen 39 mois), le plus souvent sans facteur de risque (7,3%), présentant une symptomatologie ORL ou digestive d'allure infectieuse, avec signes de mauvaise tolérance de la fièvre dans environ un tiers des cas, mais le plus souvent évalués comme étant peu graves (CCMU ≤ 2 dans 85 %). Pour 59,8%, un recours à la paraclinique a eu lieu. 26% des enfants ont bénéficié d'une antibiothérapie, le plus souvent orale. 8,9% ont été hospitalisés. La CRP était plus élevée (87 mg/L vs 25 mg/L) en cas d'infection bactérienne prouvée. Il s'agissait essentiellement de pyélonéphrites. Le seuil optimal de CRP pour la distinction d'une étiologie bactérienne dans notre étude était de 37,5 mg/L (Se et Sp 81%). D'après les experts, la CRP était utile dans 16,8% des cas, inutile dans 53,1% et il y avait 30,2% de discordance. Concernant le 3^{ème} temps de l'étude, la principale indication de réalisation de la CRP était une mauvaise tolérance clinique de la fièvre. Le seuil de CRP retenu était extrêmement variable selon le prescripteur. Après avoir obtenu le résultat de cet examen, le diagnostic retenu, la stratégie paraclinique et la thérapeutique ont été modifiés respectivement dans 17%, 36,5% et 38,1% des cas.

CONCLUSION : Cette étude a permis d'évaluer l'utilisation de la CRP capillaire et son impact dans la prise en charge des enfants fébriles. Il serait intéressant de confirmer le seuil retenu sur une étude de plus grande envergure afin de l'étendre à l'ensemble de la population. De plus il semblerait pertinent de mettre en place un protocole de prescription afin de mieux guider son utilisation.