



HAL
open science

Influence du sexe dans la cardiomyopathie septique évaluée par l'échographie strain chez des patients en réanimation présentant un sepsis. Étude Strain-SEXIS

Ariane Corret

► To cite this version:

Ariane Corret. Influence du sexe dans la cardiomyopathie septique évaluée par l'échographie strain chez des patients en réanimation présentant un sepsis. Étude Strain-SEXIS. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-04074637

HAL Id: dumas-04074637

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04074637v1>

Submitted on 19 Apr 2023

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.



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Influence du sexe dans la cardiomyopathie septique
évaluée par l'échographie strain chez des patients en réanimation
présentant un sepsis. Etude Strain-SEXIS**

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES
DE MARSEILLE**

Le 13 Avril 2023

Par Madame Ariane CORRET

Née le 2 septembre 1991 à Paris 17^{ème} (75)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d'ANESTHÉSIE-RÉANIMATION AR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur PAPAZIAN Laurent

Président

Monsieur le Professeur ZIELESKIEWICZ Laurent

Directeur

Monsieur le Professeur GAINNIER Marc

Assesseur

Monsieur le Professeur VELLY Lionel

Assesseur

Madame le Docteur GRAGUEB-CHATTI Inès

Assesseur



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Influence du sexe dans la cardiomyopathie septique
évaluée par l'échographie strain chez des patients en réanimation
présentant un sepsis. Etude Strain-SEXIS**

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 13 Avril 2023

Par Madame Ariane CORRET

Née le 2 septembre 1991 à Paris 17^{ème} (75)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d'ANESTHÉSIE-RÉANIMATION AR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur PAPAZIAN Laurent

Président

Monsieur le Professeur ZIELESKIEWICZ Laurent

Directeur

Monsieur le Professeur GAINNIER Marc

Assesseur

Monsieur le Professeur VELLY Lionel

Assesseur

Madame le Docteur GRAGUEB-CHATTI Inès

Assesseur

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

Asseseurs :

➤ 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	:	Pr. Gabrielle SARLON
➤ Développement DPC	:	Pr. Frédéric CASTINETTI Pr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

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

Chargés de mission

▪ PASS - LAS	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Pr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Patrick DESSI
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Lily BLANC-PACCHIONI

ÉCOLE DE MEDECINE DENTAIRE

Directeur	:	Pr. Bruno FOTI
Directeurs adjoints	:	Pr. Michel RUQUET
	:	Pr. Anne RASKIN
Chargés de mission		
▪ Formation initiale	:	Pr. Michel RUQUET
▪ Recherche	:	Pr. Anne RASKIN
▪ Formation continue	:	Pr. Frédéric BUKIET
▪ Relations internationales	:	Pr. Hervé TASSERY
▪ Internat et diplômes d'études spécialisées	:	Pr. Virginie MONNET-CORTI
▪ Affaires générales	:	Dr. Alain TOSELLO

ÉCOLE 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	:	Pr. Laurent BENSOUSSAN
Directrice Adjointe	:	Pr. Valérie AGHABABIAN

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur	:	Pr. Sébastien COLSON
------------------	---	-----------------------------

PROFESSEURS HONORAIRES

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

PROFESSEURS HONORAIRES

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

EMERITAT

2008

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

2009

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

2010

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

2011

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

2012

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

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUF0 Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

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

2015

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

EMERITAT

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	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
M. le Professeur	RIDINGS Bernard	31/08/2021

2019

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

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

EMERITAT**2020**

M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

2021

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

2020**2022**

Mme le Professeur	FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
M. le Professeur	HARLE Jean-Robert	31/08/2025
M. le Professeur	PANUEL Michel	31/08/2025
M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2023
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2023
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2023
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2023
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2023
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2023
M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2023
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2023
M. le Professeur	DEJOU Jacques	31/08/2023
M. le Professeur	HUE Olivier	31/08/2023

DOCTEURS 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		DOCTEURS HONORIS CAUSA
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	COSTELLO Régis	HABIB Gilbert
ALIMI Yves	COURBIERE Blandine	HARDWIGSEN Jean
AMABILE Philippe	CRAVELLO Ludovic	HOUVENAEGHEL Gilles
<i>AMBROSI Pierre Surnombre</i>	CUISSET Thomas	HRAIECH Sami
ANDRE Nicolas	DA FONSECA David	JACQUIER Alexis
ARGENSON Jean-Noël	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	JOURDE-CHICHE Noémie
ASTOUL Philippe	DANIEL Laurent	JOUVE Jean-Luc
ATTARIAN Shahram	DARMON Patrice	KAPLANSKI Gilles
AUDOUIN Bertrand	DAUMAS Aurélie	KARSENTY Gilles
AUQUIER Pascal	DAVID Thierry	<i>KERBAUL François détachement</i>
AVIERINOS Jean-François	D'ERCOLE Claude	KRAHN Martin
AZULAY Jean-Philippe	D'JOURNO Xavier	LAFFORGUE Pierre
<i>BAILLY Daniel Retraite au 2/11/2022</i>	DEHARO Jean-Claude	LAGIER Jean-Christophe
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	LAMBAUDIE Eric
BARLOGIS Vincent	<i>DENIS Danièle Surnombre</i>	LANCON Christophe
BARTHET Marc	DEVILLIER Raynier	LA SCOLA Bernard
BARTOLI Christophe	DISDIER Patrick	LAUNAY Franck
BARTOLI Jean-Michel	DODDOLI Christophe	LAVIELLE Jean-Pierre
BARTOLI Michel	DRANCOURT Michel	LE CORROLLER Thomas
BARTOLOMEI Fabrice	DUBUS Jean-Christophe	LECHEVALLIER Eric
BASTIDE Cyrille	DUFFAUD Florence	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUFOUR Henry	LEONE Marc
BENSOUSSAN Laurent	DUSSOL Bertrand	LEONETTI Georges
BERBIS Philippe	EBBO Mikaël	LEPIDI Hubert
BERBIS Julie	EUSEBIO Alexandre	<i>LEVY Nicolas disponibilité</i>
BERDAH Stéphane	FABRE Alexandre	LOOSVELD Marie
BEROUD Christophe	FAKHRY Nicolas	MACE Loïc
BERTRAND Baptiste	FAURE Alice	MAGNAN Pierre-Edouard
BERTUCCI François	FELICIAN Olivier	MANCINI Julien
BEYER-BERJOT Laura	FENOLLAR Florence	MEGE Jean-Louis
BLAISE Didier	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BLIN Olivier	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BLONDEL Benjamin	FOURNIER Pierre-Edouard	MEYER/DUTOUR Anne
BOISSIER Romain	FRANCESCHI Frédéric	MICCALEF/ROLL Joëlle
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FUENTES Stéphane	MICHEL Fabrice
BONELLO Laurent	GABERT Jean	MICHEL Gérard
BONNET Jean-Louis	GABORIT Bénédicte	MICHEL Justin
<i>BOUFI Mourad</i>	GAINNIER Marc	<i>MICHELET Pierre disponibilité</i>
BOYER Laurent	<i>GARCIA Stéphane disponibilité</i>	MILH Mathieu
BREGEON Fabienne	GARIBOLDI Vlad	MILLION Matthieu
BRETELLE Florence	GAUDART Jean	MOAL Valérie
BROUQUI Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
BRUDER Nicolas	GENTILE Stéphanie	MOULIN Guy
BRUE Thierry	GERBEAUX Patrick	MOUTARDIER Vincent
BRUNET Philippe	GEROLAMI/SANTANDREA René	NAUDIN Jean
BURTEY Stéphane	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GIORGI Roch	NICOLLAS Richard
CASANOVA Dominique	GIOVANNI Antoine	NGUYEN Karine
CASTINETTI Frédéric	GIRARD Nadine	OLIVE Daniel
CECCALDI Mathieu	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OLLIVIER Matthieu
CERMOLACCE Michel	GONCALVES Anthony	OUAFIK L'Houcine
CHAGNAUD Christophe	GONZALEZ Jean- Michel	OVAERT-REGGIO Caroline
CHAMBOST Hervé	GRAILLON Thomas	PADOVANI Laetitia
CHAMPSAUR Pierre	GRANEL/REY Brigitte	PAGANELLI Franck
CHANEZ Pascal	GRANDVAL Philippe	PAPAZIAN Laurent
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GREILLIER Laurent	PAROLA Philippe
CHARREL Rémi	<i>GROB Jean-Jacques Retraite au 1/10/2022</i>	PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
CHAUMOITRE Kathia	GUEDJ Eric	PELLETIER Jean
CHIARONI Jacques	GUIEU Régis	PERRIN Jeanne
CHINOT Olivier	GUIS Sandrine	PESENTI Sébastien
CHOSSEGROS Cyrille	GUYE Maxime	PETIT Philippe
COLLART Frédéric	GUYOT Laurent	PHAM Thao

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

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

PROFESSEUR CERTIFIE

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES à MI-TEMPS MEDECINE GENERALE

BARGIER Jacques
JANCZEWSKI Aurélie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BOURVIS Nadège

Secrétariat Général - RH

MAJ 01.09.2022

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	POGGI Marjorie
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	RUEL Jérôme
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THOLLON Lionel
BOYER Sylvie	MEZOUAR Soraya	THIRION Sylvie
DEGIOANNI/SALLE Anna	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte retraite au 1/10/2022	VERNA Emeline

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
JEGO SABLIER Maëva

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BERNAL Alexis	ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
FIERLING Thomas	THERY Didier
FORTE Jenny	
MITILIAN Eva	

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
LAZZAROTTO Sébastien
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
MORIN-GALFOUT Sara
ROMAN Christophe

TRINQUET Laure
VILLA Milène

CDI LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES ET DE LA READAPTION

FORMATION ERGOTHERAPIE

BLANC Catheline
DESPRES Géraldine
GIRAUDIER Anaïs
PAVE Julien

FORMATION PODOLOGIE

GRIFFON Patricia
PETITJEAN Aurélie

FORMATION ORTHOPTIE

MONTICOLO Chloé

FORMATION MASSO-KINESITHERAPIE

AUTHIER Guillaume
CAORS Béatrice
CHAULLET Karine
ERCOLANO Bruno
HENRY Joannie
HOUDANT Benjamin
MIRAPEIX Sébastien
MULLER Philippe
ROSTAGNO Stéphan

CDD LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

CHAYS-AMANIA Audrey

CDD LRU TEMPS PLEIN ANGLAIS

GILSINN Amanda

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

SACHAU-CARCEL Géraldine

CDI LRU ECOLE DE MAÏEUTIQUE

CLADY Emilie
FREMONDIERE Pierre
MATTEO Caroline
MONLEAU Sophie
MUSSARD-HASSLER Pascale
RIQUET Sébastien
ZAKARIAN Carole

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)

APPAY Romain (MCU-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)

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

BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)
ZIELESKIEWICZ Laurent (PU-PH)

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

ANGLAIS 11

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)

ANTHROPOLOGIE 20

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

SACHAU-CARCEL Géraldine (ATER)

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)

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

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 Médicale
 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)

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

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

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

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 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)

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

DEHARO Pierre (MCU PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

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

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

CHIRURGIE INFANTILE 5402

FAURE Alice (PU PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 PESENTI Sébastien (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) *détachement*

DARIEL Anne (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

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

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

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

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

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

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

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

GAUDRY Marine (MCU PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

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

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
GROB Jean-Jacques (PU-PH) Retraite au 1/10/2022
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

MALISSEN Nausicaa (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

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

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
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)

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) Retraite au 1/10/2022

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

GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)
 VENTON (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/VITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 JARROT Pierre-André (MCU PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

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

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

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 PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

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

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

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

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 EBBO Mikael (PU-PH)
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

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

JANCZEWSKI Aurélie (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

JEGO SABLIER Maëva (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BERNAL Alexis (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

MITILIAN Eva (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2019)

NUTRITION 4404

BELIARD Sophie (PU-PH)

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

MEZOUAR Soraya (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

*DENIS Danièle (PU-PH) Surnombre***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)

RADULESCO Thomas (PU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

BOBOT Mickael (MCU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

GRAILLON Thomas (PU PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

TROUDE Lucas (MCU-PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

SUISSA Laurent (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

BOURVIS Nadège (PR associée)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

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

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

MORAND-HUGGET Aurélie (MCU-PH)

SAULTIER Paul (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH) Retraite au 2/11/2022

CERMOLACCE Michel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RHUMATOLOGIE 5001**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

HABERT Paul (MCU PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804AMBROSI Pierre (PU-PH) *Sumombre*

DAUMAS Aurélie (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

UROLOGIE 5204

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

SCIENCES DE LA REEDUCATION ET READAPTATION 91

REVIS Joana (PAST)

AUTHIER Guillaume
 BLANC Catheline
 CAORS Béatrice
 CHAULLET Karine
 ERCOLANO Bruno
 GRIFFON Patricia
 GIRAUDIER Anaïs
 GRIFFON Patricia
 HENRY Joannie
 HOUDANT Benjamin
 MIRAPEIX Sébastien
 MONTICOLO Chloé
 MULLER Philippe
 PAVE Julien
 PETITJEAN Aurélie
 ROSTAGNO Stéphane

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

MAÏEUTIQUE 90

CLADY Emilie
 FREMONDIERE Pierre
 MATTEO Caroline
 MONLEAU Sophie
 MUSSARD-HASSLER Pascale
 REPELLIN David
 RIQUET Sébastien
 ZAKARIAN Carole

SCIENCES INFIRMIERES 92

COLSON Sébastien (PR)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 VILLA Milène (MAST)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE 56-01

CAMOIN Ariane (MCU-PH)
 GAUBERT Jacques (MCU-PH)

BLANCHET Isabelle (MCF ASS)

CHIRURGIE ORALE; PARODONTOLOGIE; BIOLOGIE ORALE 57-01

MONNET-CORTI Virginie (PU-PH)

CAMPANA Fabrice (MCU-PH)
 CATHERINE Jean-Hugues (MCU-PH)

ANTEZACK Angéline (MCU-PH)

PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE 56-02

FOTI Bruno (PU-PH)
 LE GALL Michel (PU-PH)

LAN Romain (MCU-PH)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX 58-01

TERRER Elodie (PU-PH)

ABOUDHARAM Gérard (MCU-PH)
 GIRAUD Thomas (MCU-PH)
 GIRAudeau Anne (MCU-PH)
 GUIVARC'H Maud (MCU-PH)
 JACQUOT Bruno (MCU-PH)
 LABORDE Gilles (MCU-PH)
 LAURENT Michel (MCU-PH)
 MAILLE Gérald (MCU-PH)

MENSE Chloé (MCU-PH)
 SILVESTRI Frédéric (MCU-PH)

BALLESTER Benoît (MCF ASS)
 CASAZZA Estelle (MCF ASS)

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury

Monsieur le Professeur Laurent PAPAZIAN, je vous remercie infiniment d'avoir accepté de présider ce jury de thèse. Nous nous sommes rencontrés lors de mon inter-CHU marseillais et c'est votre gentillesse à mon égard dès notre premier échange que je garderai en mémoire pour toujours. Inter-CHU marseillais qui a marqué le début d'une nouvelle vie, cela grâce à vous et je vous en remercie encore une fois. Vous êtes un médecin et un pédagogue exceptionnel, à l'écoute, humble (où en est-on avec les Carlens ?) et d'une grande bienveillance. Des qualités trop rarement rencontrées à l'hôpital. J'ai beaucoup appris à vos côtés, dans la rigueur mais avec le sourire toujours au coin des lèvres – et souvent accompagné d'une grande tape dans le dos. Les 7 mois passés à la DRIS ont marqué mon internat pour de multiples raisons. Première vague Covid, premier réglage de respirateur digne de ce nom, premiers mois à Marseille ainsi que de très belles rencontres professionnelles et amicales. C'est un honneur de vous voir présider ce jury.

Monsieur le Professeur Laurent ZIELESKIEWICZ, je vous remercie d'avoir accepté de diriger ce travail de thèse. Je garde un très agréable souvenir de mon passage dans votre service. Vous avez repris avec cœur la coordination de notre spécialité et j'apprécie votre investissement dans notre formation.

Monsieur le Professeur Marc GAINNIER, je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Mon semestre à la RDU fut bonheur. Ce service est à votre image : exigeant, passionnant et bienveillant. J'ai pu y acquérir les bases fondamentales du passage à l'« âge adulte », en doutant très souvent mais sans jamais m'être sentie jugée et je vous en suis reconnaissante.

Monsieur le Professeur Lionel VELLY, vous compter parmi ce jury de thèse est un honneur, merci. Ma formation s'achève en apothéose au sein de votre service où règnent rigueur, compagnonnage, un brin de folie et une grande bienveillance. Je suis très heureuse de bientôt rejoindre les formidables médecins que j'ai côtoyés pendant mes derniers mois d'internat. J'espère être à la hauteur.

Madame la Docteure Inès GRAGUEB CHATI, travailler à tes côtés fut un véritable plaisir. Tu es un médecin de haute volée, une jeune femme que j'ai adorée côtoyer et avec laquelle j'ai beaucoup partagé. Je te remercie également pour ton implication et ton aide, ainsi que le service de la DRIS, dans ce travail de thèse, sans qui il n'existerait tout simplement pas. Ta présence dans ce jury est importante et je suis très heureuse de partager ce moment avec toi.

A ma famille

A Maman, la plus merveilleuse des femmes et des mères. Superbe brune au tempérament de feu et à l'intelligence redoutable, reine indétrônable du crumble, m'enveloppant d'un amour absolument inconditionnel, l'oreille toujours attentive et patiente, me conseillant, m'accompagnant, m'encourageant et me guidant dans cette tortueuse vie sans jamais douter de ce que j'accomplirai. Merci d'être la Maman que tu es.

A Papa, le plus merveilleux des hommes et des pères. Superbe brun au tempérament doux et aux connaissances encyclopédiques, d'une dévotion sans pareil pour ses filles, nous berçant de douces mélodies au piano, prêt à traverser la France (que dis-je, la planète !) pour m'entourer après un chagrin ou m'aider dans un énième déménagement, roi indétrônable des aubergines à la Osefina, toujours très fier de mes petits succès et oubliant mes échecs. Merci d'être le Papa que tu es.

Vous êtes des parents exceptionnels, que tout enfant rêverait d'avoir. Aimants, exigeants, encourageants, généreux, puits de savoir et de culture et d'un chic absolu. La vie est douce quand on se sait si bien entourée et aimée. Je suis fière d'être votre fille et j'espère être à la hauteur des valeurs dans lesquelles nous avons grandi, Bérénice et moi.

A Bérénice, la plus merveilleuse des sœurs. Architecte de talent, extraordinaire maman, compagne de route avec qui je partage l'amour des blagues vraiment peu fines, du chocolat et des tubes des années 80. Ma végétarienne préférée qui adore le foie gras, lézard qui sort au moindre rayon de soleil mais qui a décidé d'habiter en Normandie, qui m'a accueillie pendant des années pour des semaines de rêves « techno, lacs, Riesling » à Berlin, copine du « je me resservirai peut-être » et avec qui je finis directement dans le plat le crumble de Maman à chaque dîner, sœur de talent qui a élevé le seul enfant qui me donnerait presque envie d'en avoir. **A Virgile**, le plus malin et le plus beau des teletubbies qui a hérité de ma passion pour les boutons électroniques et les chaussures à talons. **A Zadig** que j'ai déjà hâte de voir grandir, à **Stéphane** et à **Roxane**.

A mes extraordinaires grands-parents qui me manquent terriblement.

A Claire, marraine à l'écoute, reine du mojito et éclairant ma vie de femme depuis toujours.

A la meute

A Azzurra, mon âme sœur, merveilleuse amie, brillante médecin, beauté sicilienne à l'accent chantant et à la douceur envoûtante. Toujours patiente et attentive, encourageante, délivrant conseils et mots justes, tu es la femme de ma vie. Parce que beauté devrait être ajouté au dictionnaire, parce que l'on finit nos phrases et que l'on se comprend en un seul regard, parce que tu es mon pilier et que rien n'est plus doux que d'être à tes côtés et parler – sans s'arrêter, parce qu'ensemble tout n'est qu'amour, bienveillance, écoute et tolérance et que cela me fait croire en un monde plus beau. Ta résilience et ta force de vie sont extraordinaires. Le futur sera merveilleux, sois en certaine, j'ai tellement hâte ! Quel bonheur de te savoir dans ma vie. **A Alberto**, dandy milanais qui chérit notre amitié et se montre très patient avec mon apprentissage bien laborieux de l'italien.

A Philippe, grand chat à la chevelure de feu. Ton intelligence, ta douceur, ta curiosité, ton amitié et ton soutien inconditionnel me permettent de traverser la vie avec plus d'assurance et moins de crainte. Je te remercie de m'écouter, de me protéger, de m'aimer quoi qu'il arrive sans jamais me juger et de me donner souvent le peu d'énergie que le monde veut bien te laisser. Et si ça ne va pas, ce n'est pas encore la fin !

A Claire, Marie-Chantal, Christiane ou Molière selon l'inspiration capillaire du jour... Despentes fut évoquée un jour au lieu de travailler et depuis tu accompagnes ma vie avec panache. Du féminisme à la techno, du Garlaban au Chapiteau, du bain du 11 novembre (on remercie encore une fois Bichon pour cette merveilleuse idée) aux salles de théâtre, du vin blanc à la tisane, des terrasses aux week-end ski-raquettes, du réveillon aux révisions, tu es le cadeau du quotidien, le petit bijou qui rend la vie bien plus jolie. Ton indépendance et ta vie de femme m'inspirent. Tu accueilles la vie comme une aventure de tous les instants, te réjouissant des surprises qui t'attendent, t'émerveillant d'un futur encore à découvrir et à écrire. Merci de me donner de ton optimisme, de ton rire et de ton écoute. Tu es merveilleuse ;)

A mes amis

A Alice, ma biouty yogi. Pour mon plus grand bonheur, tu m'accompagnes depuis longtemps. Douce, attentionnée, brillante, surprenante, apaisante. Ta curiosité et ton ouverture d'esprit continuent toujours de m'étonner et de m'inspirer. Merci d'avoir toujours été présente et à l'écoute, m'offrant tes conseils avisés et réfléchis avec la bienveillance, l'intelligence et la gentillesse qui te caractérisent.

A Marie, que d'aventures depuis que j'ai vu pour la première fois ton stylo à paillettes ! Tanguera passionnée, jeune femme éprise de liberté, médecin engagée et maman comblée. Tu es la preuve qu'il ne faut jamais renoncer à ses rêves, même ceux qui paraissent les plus fous. Que dure encore très longtemps notre amitié.

A Pierre, Paris, Sicile, Lariboisière, Marseille, Nord, Vence. Beaucoup de souvenirs, de vin, de disputes et de baignades. Depuis notre rencontre tu n'as pas arrêté de me houspiller et de m'agacer. Mais tu n'as jamais cessé de me montrer l'incroyable ami que tu es. Tu as sauvé cette thèse. J'espère que le vin était bon. Merci, à l'infini.

A Megan, un brownie un 29 novembre a scellé notre amitié. Assoiffée de connaissances, mélomane, philosophe, lectrice passionnée, juchée sur ton vélo par tous les temps - tes légendaires Doc aux pieds - sans jamais renoncer à ton élégance, collectionneuse de Jérôme Dreyfuss et de Frida, co-cuisinière d'Ottolenghi, mais aussi brillante médecin. Tu es une jeune femme bien complexante mais aussi très inspirante...Que ta vie soit douce et riche.

A Elsa, la plus lumineuse, la plus pétillante, la plus brillante, la plus solaire... Eye-liner toujours parfait, tu es le rayon de soleil que l'on a hâte de retrouver. Ton écoute, ta maturité et tes conseils me redonnent bien souvent confiance en moi et en la vie – tout comme ta chakchouka. Merci pour les mots d'une rare gentillesse et d'une force incroyable que tu as eu un jour, au milieu de la nuit, alors que nous partagions une cigarette lors d'une bien longue garde. Tes paroles m'accompagnent et résonnent en moi depuis. Tu es une amie précieuse et je trépigne d'impatience à l'idée de célébrer l'amour que tu partages avec Sam. De toute façon, tout est mektoub, non ?!

Au quintet-meute

A Maryam – exemple de tolérance, de bienveillance et vraiment trop marrante,

A Marion – co-organisatrice des sorties et sœur de sabot,

A Chloé – danseuse hors pair et beauté à la voix envoutante,

Meilleure girl team à venir, tellement hâte de partager notre bureau !

A Elsa.

Nous inspirerions les moins tolérants. Savant mélange de henné, de K. Maro, de vidéos Disney, de fous rires, de vin blanc et de Perrier, de déclarations d'amour et d'amitié, de raclette pluriconfessionnelle, de danses endiablées et de terribles déhanchés. Merci d'être ces jeunes femmes bouillonnantes d'énergie, de vie, d'intelligence et de drôlerie.

A Marie-Laure, grunge mama passionnée, engagée, révoltée, dernière couchée quand les kids sont absents. Débordante d'énergie, d'idées, de projets, de beauté, tu es LA mama, me nourrissant quand j'ai faim, m'apportant du Doliprane quand je suis malade, prenant soins de tes amis et de tes patients autant que de la planète.

A la consoeurie des frontales, et parce qu'être aimable demande décidément beaucoup trop d'énergie

A Amandine, miss monde paillettes, trop parfaite pour être réelle. Tu pourrais participer à toutes les disciplines des jeux olympiques, poser pour Vogue, être PU dans 4 services différents et donner des cours de yoga en même temps. Mais comment fais-tu ? C'est épuisant... Ta gentillesse et ton empathie magnifient l'étonnante femme que tu es.

A Charlotte, éprise de liberté et d'indépendance, j'ai appris à tes côtés que l'on pouvait – devait – s'aimer, se pardonner, ne rien regretter et surtout profiter. De grands leçons de vie, que j'essaie d'appliquer scrupuleusement avec plus ou moins de succès. J'y arriverai !

A Claire, encore toi !

A Hortense, amie de toujours avec qui j'ai grandi. Les diners du dimanche chez Fuxia, la passion de Venise, ton style de folie qui a fait la mode - lunettes rondes, jean cigarette, moto et clope au bec, la C3 bleue qui a drôlement bien tenu la route, Vence et ta gnak à la pétanque, ton gout pour le fromage sans pain que je ne comprendrai jamais, le scooter Peugeot, les dessins de main, la playlist concoctée pendant la D4, notre amour de la bouffe... Difficile de résumer en quelques lignes plus d'une moitié de vie partagée mais tout a été beau. Je continue d'explorer Marseille en attendant que tu me rejoignes !

A Hélène, voilà, la boucle est bouclée. Si je suis enfin médecin c'est probablement en grande partie grâce à toi. Merci de m'avoir aidée et guidée au début de ces longues études et d'avoir été une amie sur qui j'ai toujours pu compter.

A mes premières internes,

A Justine, je ne pense pas t'avoir appris grand-chose en médecine -pardonne-moi- mais les expériences de ma courte vie pourront peut-être aider et guider la jeune femme que tu es et en qui je me retrouve beaucoup. Vive la techno, le dahl en sachet, le beaufort, la rigueur et la (trop) grande sensibilité ! En avant pour pleins d'aventures, promis on va bien s'amuser ☺

A Estelle, parce que je suis très honorée et fière d'être ta future directrice de thèse (si tu ne changes pas d'avis après cette soutenance...), parce que te voir hyper heureuse quand tu sais qu'on va passer la journée ensemble m'émeut, parce que tes mésaventures de sortie de garde sont vraiment trop réjouissantes, à ton histoire improbable de prénom de chien et parce qu'à partir de maintenant, on n'endort plus personne sans les Velvet !

Vous avez été mon bonheur du quotidien et j'ai adoré travailler auprès de vous - jeunes filles intelligentes, pleine d'entrain et de bonté. Merci de m'avoir réconfortée, bichonnée, motivée et aidée pour mes débuts de « chef » et ces mois de rédaction de thèse.

A Charles, ton écoute, ta sensibilité, ta générosité et ton délicieux curry qui réconforte en toute situation.

Au groupe des puputes, bon, tout est dans le titre mais vous êtes aussi de vraies perles !

Anthony,

Magali

Claire, toujours toi !

A Laura G, tu donnerais de l'énergie à n'importe qui tellement tu en as, tu es un exemple de courage et d'abnégation, d'une incroyable générosité et d'une grande bienveillance. Merci d'être la femme que tu es.

A mes cointernes préférés

A la RMT et ce semestre de légende,

Azzurra, Megan, Pépin, Rozie, Manu, Nathan, Cuq, Cavan, Alban. Parce qu'on ne peut pas être au feu et à la transmission, au Magenta et au régime frites-cacahuètes, à l'avancement des affaires, à la diplomatie légendaire de Rozie, à la détestation des infirmières pour notre semestre, au Levosimendan, aux IILRB, au plug anal et au GHB, aux pantalons de BM - et à ses chaussures, à nos + 5 kilos chacun en 6 mois, à Papa et son nez bouché, Karim et sa folie, aux amitiés qui s'y sont nouées.

A la RDU Swan center,

Aux jeux paralympiques, aux verres du jeudi/du mercredi/du mardi, aux femmes à la cuisine, à l'interphone de l'immeuble en face du Vertigo, au sitting par terre à côté de la poubelle après chaque relève, aux Magnums pour le goûter, à la musique d'ambiance chaque matin dans le bureau, aux améliorés du jeudi, à **Clément** – ta BMW blanche de cardiologue-dealos aux jantes à paillettes, à ton stage de récupération de points, à l'hyperventilation avant de souffler dans le ballon (merci pour ce tips de génie), à **Bastien** – ton groove de folie, ta poudre goût fruits des bois parce que tu as la flemme de mâcher, à ta passion pour Koh Lanta, à **Cyril** – à ton accent réunionnais, à la sauce soja salée, à **Florian** – Don Juan timide qui prend le lead de la garde à min+2 et fait chavirer tous les jeunes cœur sur son passage, à **Etienne** – parce qu'à Paris on fait comme ça, à ta moustache (plus ou moins) bien taillée, à tes doc martens, à **Sunny** - delight et au SIADH, à **Matthieu** – ta gentillesse et ton swing affolant, à **Solène** – et à l'impact carbone, et au S - **Elsa, Maryam, Chloé** et **Marion**.

Aux infirmières, IADE, aides-soignants, médecins, co-internes qui ont rendus ces années plus belles et plus agréables, Florence L., Laura F., Ludivine S., Anne-Sophie F., Etienne L., Pascale D., Pauline M., Aude L., Lucie F., Inès G., Ambroise L., Estelle P., Magali R., Aurélie V., Audrey LS, Julien C., Fouad B., Marjeanluc, Noémie D., Julie C., Pierre S., Nathalie R., Djemila B. ...

SOMMAIRE

<u>LISTE DES ABREVIATIONS</u>	2
<u>RESUME</u>	3
<u>INTRODUCTION</u>	5
<u>MATERIEL ET METHODE</u>	8
<u>RESULTATS</u>	12
<u>DISCUSSION</u>	23
<u>CONCLUSION</u>	29
<u>REFERENCES</u>	30

LISTE DES ABREVIATIONS

Ventricule gauche (VG)
Échographie trans-thoracique (ETT)
Strain global longitudinal (GLS)
Strain global longitudinal du ventricule gauche (GLS-VG)
Strain global longitudinal du ventricule droit (GLS-VD)
SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)
Fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG)
Strain rate (SR)
ECG (électrocardiogramme)
Deux dimensions (2D)
TAPSE (Tricuspid annular plane systolic excursion)
Pression artérielle systolique (PAS)
Pression artérielle diastolique (PAD)
Pression artérielle moyenne (PAM)
Fréquence cardiaque (FC)
Fréquence respiratoire (FR)
Fraction inspirée en oxygène (FiO₂)
Pression artérielle an oxygène (PaO₂)
Hypertension artérielle (HTA)
Indice de masse corporelle (IMC)
IQR (écart inter-quartile)
Tissue mitral annular displacement (TMAD)
Interleukine (IL)

RESUME

Introduction : le sepsis et le choc septique sont des syndromes complexes qui constituent un enjeu de santé publique en raison de leur morbi-mortalité et du cout qu'ils engendrent. La cardiomyopathie septique est une dysfonction cardiaque qui complique le sepsis ou le choc septique chez 50 à 70% des patients en altérant les fonctions systolo-diastoliques de tout le myocarde et elle est responsable d'une augmentation de la mortalité. Il est aujourd'hui reconnu que l'incidence du sepsis et du choc septique diffère entre les deux sexes et atteint plus souvent les hommes que les femmes. Un phénomène hormonal semble être responsable de cette différence d'atteinte. En effet, les hormones sexuelles féminines seraient protectrices tandis que les androgènes pourraient augmenter la susceptibilité à développer un sepsis. L'évaluation de la fonction ventriculaire gauche (VG) repose classiquement sur l'échographie trans-thoracique (ETT). En mesurant le strain global longitudinal (GLS), l'échographie 2D-speckle serait plus sensible et performant que l'échographie conventionnelle pour détecter précocement les dysfonctions myocardiques. Dans la littérature, la cardiomyopathie septique est définie par un strain global longitudinal du ventricule gauche (GLS-VG) $> -15\%$ et par un strain global longitudinal droit (GLS-VD) $> -21\%$. De plus, chez les patients en bonne santé, il semblerait que le GLS - en valeur absolue - soit plus élevé chez les femmes que chez les hommes. Cependant, les données comparant le type d'atteinte et la sévérité de la cardiomyopathie septique, évaluées par échographie strain, entre les hommes et les femmes sont très rares.

Objectif : nous avons étudié grâce à l'échographie strain l'atteinte myocardique chez des hommes et des femmes en sepsis/choc septique. Nous faisons l'hypothèse qu'il y a une différence concernant cette atteinte selon le sexe. L'objectif principal de ce projet était d'évaluer l'influence du sexe dans la cardiomyopathie septique, définie par un GLS-VG $> -15\%$ et un GLS-VD $> -21\%$, diagnostiquée par échographie strain durant la première semaine suivant le sepsis/choc septique chez des patients en réanimation. Les objectifs secondaires étaient de caractériser l'atteinte systolo-diastolique globale selon le sexe dans la cardiomyopathie septique ainsi que la morbi-mortalité à J28.

Matériel et méthode : il s'agissait d'une étude monocentrique, prospective, observationnelle de série de cas, conçue comme une étude pilote. Nous avons inclus les patients majeurs avec un score SOFA ≥ 2 présentant un point d'appel infectieux hospitalisés dans deux services de

réanimation du CHU Nord de Marseille. La fonction cardiaque était évaluée par échographie standard et échographie strain grâce au GLS-VG et au GLS-VD sur une période de 7 jours : le jour de l'admission en réanimation (J0), le lendemain (J1) et dans les 7 jours d'hospitalisation suivants (JSuivi). Les données biologiques, hémodynamiques et cliniques étaient également recueillies. L'hospitalisation et la mortalité à J28 étaient recherchées.

Résultats : 12 hommes et 7 femmes ont été inclus entre décembre 2021 et février 2023. A l'admission en réanimation, le GLS-VG médian était de $-12,47\%$ $[-14,46 - -9,43]$. Il était de $-12,6\%$ $[-13,77 - -9,96]$ chez les hommes et de $-12,35\%$ $[-16,68 - -9,80]$ chez les femmes ($p = 0,72$). Nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre les sexes concernant l'atteinte myocardique. Le GLS-VG tendait à s'améliorer durant l'hospitalisation chez les hommes et les femmes. A l'admission en réanimation, la prévalence de la cardiomyopathie septique était plus élevée chez les hommes et elle tendait à diminuer dans les 2 sexes au cours de l'hospitalisation. Nous n'avons pas retrouvé de dysfonction diastolique du VG. A J28, 8 patients étaient toujours hospitalisés et un patient était décédé. L'évaluation du VD n'a pas été discutée devant des résultats inexploitable.

Conclusion : dans cette étude pilote de 19 patients admis en réanimation pour sepsis/choc septique, nous n'avons pas retrouvé d'influence du sexe dans la cardiomyopathie septique évaluée par échographie strain. Des études de plus grande ampleur sembleraient toutefois intéressantes à mener.

INTRODUCTION

Le sepsis est un syndrome complexe qui résulte d'une réponse inappropriée de l'organisme envers une infection (1). Lorsque le sepsis est responsable d'une inadéquation d'apport tissulaire en oxygène et s'associe à un état de choc on parle de choc septique. L'incapacité à maintenir une oxygénation correcte des tissus lors du choc septique entraînent irrémédiablement une ou plusieurs dysfonctions d'organe, entraînant rapidement la mort si il n'est pas traité (2). Le sepsis et le choc septique constituent des enjeux majeurs de santé publique, touchant des millions de patients chaque année, avec une mortalité est estimée entre 14 et 33% (3)(4) et entraînant des hospitalisations prolongées et coûteuses (5).

Au cours du sepsis les atteintes d'organes sont nombreuses et peuvent aggraver le pronostic. Parmi ces atteintes d'organe on note la cardiomyopathie septique qui se définit comme une dysfonction myocardique gauche et/ou droite, systolique et/ou diastolique (2) en lien avec le sepsis. Elle correspond à une réaction inflammatoire intramyocardique complexe impliquant une réaction immune, cytokinique et cellulaire. L'atteinte myocardique est aussi en partie due à l'hyperstimulation adrénérique apparaissant lors d'un sepsis. Cette hyperstimulation entraîne une dysfonction diastolique, tachycardie et tachyarythmie, apoptose et nécrose (6). De plus, des phénomènes d'ischémie dans un contexte de tachycardie et d'hypotension prolongées peuvent également participer à la cardiomyopathie septique en entraînant une hypoperfusion coronaire. Selon les études, la cardiomyopathie septique touche 50 à 70% des patients présentant un choc septique et est associée à une mortalité plus élevée en comparaison avec un choc septique sans dysfonction cardiaque (4).

Initialement, l'évaluation de la fonction ventriculaire gauche reposait sur le calcul de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG). Cependant, il est établi que sa reproductibilité est faible, opérateur dépendant et sujette aux erreurs. L'étude de la fonction cardiaque par speckle tracking en deux dimensions (2D) est plus sensible que l'échocardiographie conventionnelle pour détecter les dysfonctions cardiaques systoliques mais aussi les dysfonctions diastoliques (7,8) et elle est reconnue pour sa rapidité et reproductibilité. Le principe repose sur la mesure du raccourcissement des fibres myocardiques en systole et en diastole. La méthode du speckle-tracking analyse la déformation du VG en suivant le mouvement cardiaque à partir des intensités d'image (9).

Les mesures du strain longitudinal global du ventricule gauche (GLS-VG) et du ventricule droit (GLS-VD), du strain rate (SR) et des marqueurs de fonction diastolique permettent une analyse exhaustive de tout le myocarde et donc de la fonction cardiaque.

Dans les études, une valeur de GLS-VG comprise entre -15 et -25% est considérée comme normale (FEVG > 55%), peu altérée entre -12,5 et -15% (FEVG 40-55%), modérément altérée entre -8,1 et -12,5% (FEVG 30-40%) et très altérée quand inférieure à -8% (FEVG < 30%) (10). Quant au GLS-VD, une valeur < -21% est considérée comme normale, modérément altérée entre -21 et -13% et très altérée quand > -13% (11).

Dans le contexte de sepsis, le strain myocardique peut révéler une dysfonction systolique du ventricule gauche qui n'a pas été détectée lors de l'évaluation de la FEVG (12)(11). Par ailleurs, chez des patients en choc septique, un GLS-VG pathologique pourrait être associé à une augmentation de la mortalité à 90 jours (13). Contrairement à la FEVG et aux biomarqueurs qui se normalisent avec le temps, la valeur pathologique du strain semble perdurer dans le temps (13).

Plusieurs études épidémiologiques ont retrouvé une incidence du sepsis et du choc septique plus élevée chez les hommes que chez les femmes (5,14,15). En effet, le genre semble jouer un rôle dans la susceptibilité à développer un sepsis et un choc septique. Des études sur des rats ont montré que les androgènes pourraient augmenter la susceptibilité à développer un choc septique (16). D'autre part, des études ont montré que les hormones féminines pourraient prévenir la dysfonction cardiaque associée au sepsis (17). Cependant, les résultats sont contradictoires et les différences en termes de mortalité restent encore discutées (18).

Chez les patients en bonne santé, il semble que les valeurs absolues de strain systolique et diastolique soient plus élevées chez les femmes que chez les hommes (19,20) (21).

Cependant, il existe peu de données sur l'échographie strain et le sexe dans le contexte du sepsis. Il est donc pertinent de décrire et de déterminer les différences dans la cardiomyopathie septique entre les hommes et les femmes en évaluant le strain myocardique.

Ainsi, notre hypothèse principale est qu'il existe une différence dans le type d'atteinte cardiaque due au sepsis selon le sexe.

L'objectif principal de ce projet est d'évaluer l'influence du sexe dans la cardiomyopathie septique diagnostiquée par échographie strain durant la première semaine du sepsis ou du choc septique.

Les objectifs secondaires incluent la caractérisation de l'atteinte systolo-diastolique globale du VG et du VD ainsi que la morbi-mortalité à J28.

MATERIEL ET METHODE

Type d'étude

Nous avons réalisé une étude prospective, observationnelle de série de cas, conçue comme une étude pilote, monocentrique (réanimation polyvalente et réanimation médicale, Centre hospitalo-Universitaire (CHU) Nord – Assistante Publique des Hôpitaux de Marseille (AP-HM)) entre décembre 2021 et février 2023.

Critères d'inclusion

Tous les patients majeurs (> 18 ans), hospitalisés en réanimation et présentant un sepsis ou un choc septique définis selon la définition Sepsis 3.0 chez qui il a été réalisé au moins une échographie strain dans les 24 ou 48h suivant le diagnostic et l'introduction d'une première ligne d'antibiothérapie et dans les 7 jours d'hospitalisation suivants.

Critères de non-inclusion

Les patients non affiliés au régime d'assurance maladie, les patients sous sauvegarde de justice ou tutelle et les femmes enceintes.

Critères d'exclusion

Nous avons exclu de l'étude les patients dont l'échogénicité ne permettait pas la réalisation d'une échographie strain de bonne qualité, les traumatisés thoraciques, les patients présentant une fibrillation auriculaire ou un rythme cardiaque non sinusal, les patients atteints d'une pathologie cardiaque pré existante (rythme cardiaque électro-entraîné, valvulopathie aortique ou mitrale, valve prothétique, traumatisme myocardique, coronaropathie connue avec dysfonction ventriculaire gauche et ondes Q de nécrose à l'ECG) et les patients ayant présentés un arrêt cardio-respiratoire dans les premières heures d'hospitalisation.

Recueil des données

Les données démographiques, cliniques, biologiques et étiologiques étaient obtenues à partir du dossier patient informatisé.

Les données échographiques étaient obtenues grâce aux échographes des deux services (General Electric Vivid S70).

L'analyse du strain a été obtenue grâce au logiciel de traitement des données de 2D-speckle tracking de GE intégré aux appareils d'échographie.

La réalisation d'une échocardiographie est une pratique réalisée en routine dans le service.

Afin d'évaluer la cinétique de l'atteinte myocardique nous nous sommes intéressés à l'échographie initiale (J0), à l'échographie après 24h de prise en charge (J1) et si disponible à une échographie dans les 7 jours, notée JSuivi.

Concernant l'échocardiographie nous avons relevé :

- La fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) visuelle.
- L'évaluation de la fonction diastolique du VG (onde e' et le rapport E/e').
- La fonction systolique du ventricule droit (VD) (TAPSE et pic de l'onde S).
- Le strain global longitudinal du ventricule gauche (GLS-VG).
- Le strain global longitudinal du ventricule droit (GLS-VD).

Les boucles d'échographie enregistrées pour la mesure du GLS-VG et du GLS-VD par le praticien du service aux différents temps de l'hospitalisation étaient relues et retraitées quand cela était possible. La moyenne des 2 résultats était alors retenue. Si les boucles d'échographie n'étaient pas retraitées, on retenait la valeur unique colligée dans le dossier du patient. Il avait été convenu que seuls les patients ayant eu au moins 2 échographies durant leur hospitalisation seraient inclus dans l'étude.

Les caractéristiques démographiques et cliniques principales recherchées étaient les suivantes : l'âge, le sexe, le poids, la taille, la présence d'une hypertension artérielle, la présence d'une coronaropathie ou d'une chirurgie cardiaque autre que valvulaire, la présence d'un diabète ainsi que la consommation d'alcool.

Les paramètres hémodynamiques (pression artérielle systolique (PAS), pression artérielle diastolique (PAD), pression artérielle moyenne (PAM), fréquence cardiaque (FC)) et respiratoires (saturation, fréquence respiratoire, oxygénothérapie, intubation oro-trachéale) étaient recherchées également.

Les paramètres biologiques (troponinémie, lactatémie, PaO₂, créatininémie, plaquettes, bilirubinémie), les doses de vasopresseur ou d'inotrope et ainsi que le score SOFA étaient également colligés.

Critère d'évaluation principal

Conformément à la littérature le diagnostic de cardiomyopathie septique a été retenu lorsque le GLS-VG était $> -15\%$ et le GLS-VD $> -21\%$.

Critères d'évaluation secondaires

Nous avons recherché et décrit l'atteinte systolo-diastolique globale du myocarde.

La mortalité était mesurée à J28 du diagnostic de sepsis/choc septique. La persistance d'une hospitalisation à J28 était considérée comme un marqueur de morbidité.

Analyse statistique

Les variables continues sont exprimées en médiane [1^{er} Quartile -3^{ème} Quartile] ou (IQR) et comparées à l'aide du test non paramétrique de Mann-Whitney.

Les variables catégorielles sont exprimées sous forme de nombre et comparées à l'aide du test exact de Fisher.

La corrélation inter-observateurs a été analysée grâce au coefficient de corrélation inter-classe. Pour toutes les analyses le niveau alpha de significativité était de 0,05.

Éthique

Une déclaration auprès du PADS a été réalisée (numéro PADS22-320). Une déclaration de conformité CNIL MR-004 a été réalisée (RGPD 2019-01). Une information a été donnée aux patients et ceux-ci ont tous signé un consentement de non-opposition.

RESULTATS

Le diagramme de flux est représenté sur la *figure 1*.

19 patients ont été inclus dans l'analyse finale, 12 hommes et 7 femmes.

Données démographiques et cliniques

L'âge médian des patients inclus était de 60 ans. Les patients présentaient des co-morbidités, notamment de l'hypertension artérielle (n=8) et du diabète (n=4). La source suspectée de l'infection était le plus souvent pulmonaire (n=7) puis digestive (n=4) et urinaire (n=3). Le score SOFA médian à J0 était de 4 [2,5-9], il était de 5 [3-10,25] chez les hommes et de 4 [2 - 4] chez les femmes (p = 0,32).

A J0, 10 patients étaient sous noradrénaline (2 femmes et 8 hommes) et la posologie médiane était de 10 µg/kg/min [0 - 20]. Il n'y avait pas de différence significative entre les hommes et les femmes. A J0, 9 patients étaient intubés, 6 hommes et 3 femmes.

Les données démographiques, les antécédents médicaux et les caractéristiques cliniques à J0 pour chaque sexe sont représentés dans le *tableau 1*.

Données biologiques

A J0, la lactatémie médiane était de 1,30 mmol/L [0,85 – 2,45]. Elle était de 1,35 mmol/L chez les hommes [0,8 – 2,53] et de 1,2 mmol/L [0,95 – 1,9] chez les femmes (p = 0,86). La troponinémie médiane était de 16 ng/L [10,25 – 52,75]. Elle était de 16 ng/L [11,75 – 39] chez les hommes et de 32,5 ng/L [8,75 – 130,75] chez les femmes (p = 1).

Les caractéristiques biologiques à J0 pour chaque sexe sont représentées dans le *tableau 1*.

Les paramètres biologiques relevés durant l'hospitalisation chez les hommes et les femmes sont rapportés dans le *tableau 2*.

	Patients, n=19	Hommes, n=12	Femmes, n=7
Age (années), médiane (IQR)	60 (22,5)	66 (20,25)	57 (18,5)
IMC , médiane (IQR)	23,66 (6,55)	23,40 (3,62)	26,91 (6,99)
Antécédents médicaux, n			
HTA	8	4	4
Diabète	4	3	1
Coronaropathie	2	2	0
Chirurgie cardiaque	1	1	0
Consommation d'alcool	3	3	0
Score SOFA , médiane (IQR)	4 (6,5)	5 (7,25)	4 (2)
Principale source de l'infection, n (%)			
Pulmonaire	7	5	2
Digestive	4	1	3
Urinaire	3	2	1
Autre	5	4	1
Paramètres biologiques			
Lactatémie, mmol/L, médiane (IQR)	1,4 (1,7)	1,9 (2,23)	1,2 (0,95)
Troponinémie, ng/L, médiane (IQR)	16 (42,5)	16 (27,25)	32,50 (122)
Créatininémie, µmol/L, médiane (IQR)	82 (62,65)	89,9 (93,9)	54 (28,75)
Paramètres hémodynamiques			
Fréquence cardiaque, battements /min, médiane (IQR)	90,5 (19,75)	92 (22)	90 (11,5)
Pression artérielle moyenne, mmHg, médiane (IQR)	78 (17)	78 (19)	79,5 (8,75)
Paramètres respiratoires			
Intubation oro-trachéale, n (%)	9 (48)	6 (50)	3 (43)
Fréquence respiratoire, cycle par min, médiane (IQR)	23 (7,50)	24,5 (6,75)	22 (6,75)
Vasopresseur			
Noradrénaline, µg/kg/min, médiane (IQR)	10 (20)	0 (20)	0

Tableau 1. Caractéristiques des patients et données clinico-biologiques à J0

	Patients (n=19)	Hommes (n=12)	Femmes (n=7)	p
Lactatémie, mmol/L, médiane (IQR)				
J0	1,4 (1,7)	1,90 (2,23)	1,20 (0,95)	
J1	1,10 (0,54)	1,10 (0,60)	1,10 (0,30)	
JSuivi	0,80 (0,20)	0,80 (0,10)	0,70 (0,55)	
Troponinémie, ng/L, médiane (IQR)				
J0	16 (42,5)	16 (27,25)	32,5 (122)	
J1	36 (54)	26 (43,25)	70 (103,50)	
JSuivi	71,50 (142,5)	16 (59,5)	245 (0)	
paO2, mmHg, médiane (IQR)				
J0	91 (22,5)	91,50 (20,25)	90 (24,5)	
J1	83 (14)	81 (9,5)	93 (9)	
JSuivi	85 (16,5)	64 (0)	91 (6)	
Créatininémie, µmol/L, médiane (IQR)				
J0	82 (62,65)	89,9 (93,92)	54 (28,75)	
J1	61,80 (48)	85,2 (93,18)	51,5 (18,7)	
JSuivi	54,75 (20,88)	61,70 (24,75)	52,40 (9,5)	
Bilirubinémie, µmol/L, médiane (IQR)				
J0	9 (10)	7 (5)	19 (8,50)	<0,05
J1	10 (7,25)	6 (5,25)	13 (6,5)	<0,05
JSuivi	8 (2,75)	7 (2)	11 (7,5)	
Plaquettes, G/L, médiane (IQR)				
J0	236 (177)	281 (151)	235 (159)	
J1	248 (194)	259 (187)	248 (196)	
JSuivi	273 (169)	311 (166)	213 (148)	

Tableau 2. Données biologiques à J0, J1 et JSuivi

Données échographiques

En ce qui concerne les femmes : 5 ont eu 3 échographies (à J0, J1 et JSuivi), 1 a eu 2 échographies (à J0 et J1, qui était le jour de la sortie) et 1 a eu 2 échographies (à J0 et à J1).

En ce qui concerne les hommes : 4 ont eu 3 échographies (à J0, J1 et JSuivi), 4 ont eu 2 échographies (à J0 et J1, qui était le jour de la sortie), 3 ont eu 2 échographies (à J0 et J1) et 1 a eu 2 échographies (à J1 et JSuivi).

11 échographies strain du VG sur 52 ont été analysées par un seul praticien.

En raison de données manquantes importantes en lien avec une mauvaise échogénicité du cœur droit les données échographiques strain du VD n'ont pu être analysées.

Les données échographiques par sexe à J0, J1 et JSuivi sont représentées dans le *tableau 3*.

	Patients (n=19)	Hommes (n=12)	Femmes (n=7)	p
FEVG, %, médiane (IQR)				
J0	50 (12,5)	50 (11,25)	50 (15)	< 0,05
J1	50 (12,5)	50 (7,5)	60 (2,5)	
JSuivi	55 (12,5)	52,5 (5)	60 (15)	
GLS-VG, %, médiane (IQR)				
J0	-12,47 (5,03)	- 12,60 (3,81)	- 12,35 (6,87)	
J1	-12,45 (3,54)	- 12,30 (2,53)	- 15,40 (5,67)	
JSuivi	-15,08 (3,46)	- 16,40 (3,85)	- 14,80 (1,25)	
Onse S, cm/s, médiane (IQR)				
J0	14 (5,2)	14 (4,15)	14,30 (5,55)	
J1	13,60 (5,8)	14,30 (6,72)	13,60 (6,55)	
JSuivi	13,70 (2,95)	12,60 (4,28)	16 (4)	
TAPSE, mm, médiane (IQR)				
J0	21 (7,25)	21 (7)	21 (8,50)	
J1	20 (4)	19 (5)	21,50 (5,50)	
JSuivi	19 (3,5)	20, 50 (3,75)	19 (5)	
GLS-VD, %, médiane (IQR)				
J0	-8,30 (7,04)	- 7,45 (3,05)	- 9,75 (11,5)	
J1	-9,10 (6,05)	- 8,90 (7,72)	- 9,55 (2,35)	
JSuivi	-16,08 (5,83)	- 10,75 (4,2)	- 17,80 (0,42)	
Onde e', cm/s, médiane (IQR)				
J0	10,30 (7,35)	10,85 (7,23)	10,30 (6,95)	
J1	9,90 (5,35)	8,85 (5,42)	10,40 (3,75)	
JSuivi	8,60 (3,75)	6,90 (2)	10,10 (3,7)	
E/e', médiane (IQR)				
J0	7,20 (2,5)	7,20 (1,65)	6,30 (3,75)	
J1	7,70 (2,4)	7,85 (1,70)	7,60 (3,65)	
JSuivi	7,40 (5,45)	9 (7,12)	7,40 (1,80)	

Tableau 3. Résultats échographiques à J0, J1 et JSuivi

Évaluation de la fonction systolique ventriculaire gauche

Les résultats des GLS-VG des femmes et des hommes à J0, J1 et JSuivi sont représentés dans les *tableaux 4 et 5* respectivement. Un exemple de GLS-VG réalisé pendant l'étude est représenté *figure 2*.

A J0, la FEVG visuelle médiane était de 50% [47,50 - 60]. Elle était de 50% [48,75 - 60] chez l'homme et de 50% [45 - 60] chez la femme ($p = 0,96$). Le GLS-VG médian était de -12,47% [-14,46 - -9,43]. Il était de -12,6% [-13,77 - -9,96] chez les hommes et de -12,35% [-16,68 - -9,80] chez les femmes ($p = 0,72$). 9 hommes sur 11 et 5 femmes sur 7 présentaient une cardiomyopathie septique.

A J1, la FEVG visuelle médiane était de 50% [47,5 - 60]. Elle était de 50% [43,75 – 51,25] chez les hommes et de 60% [60 – 62,50] chez les femmes (p = 0,005).

Le GLS-VG médian était de -12,45% [-15,28 - -11,74]. Il était de -12,30% [-13,4 - -10,87] chez les hommes et de -15,40 [-18,68 - -13,01] chez les femmes (p = 0,120).

A JSuivi, la FEVG visuelle médiane était de 55% [50 – 62,5], elle était de 52,5% [50 - 55] les hommes et de 60% [50 - 65] chez les femmes (p=0,641).

Le GLS-VG médian était de -15,08% [-16,51- -13,05]. Il était de -16,40% [-16,55 - -12,7] chez les hommes et de – 14,80 % [-15,35 - -14,10] chez les femmes (p=0,84). 2 hommes sur 5 et 2 femmes sur 5 présentaient une cardiomyopathie septique.

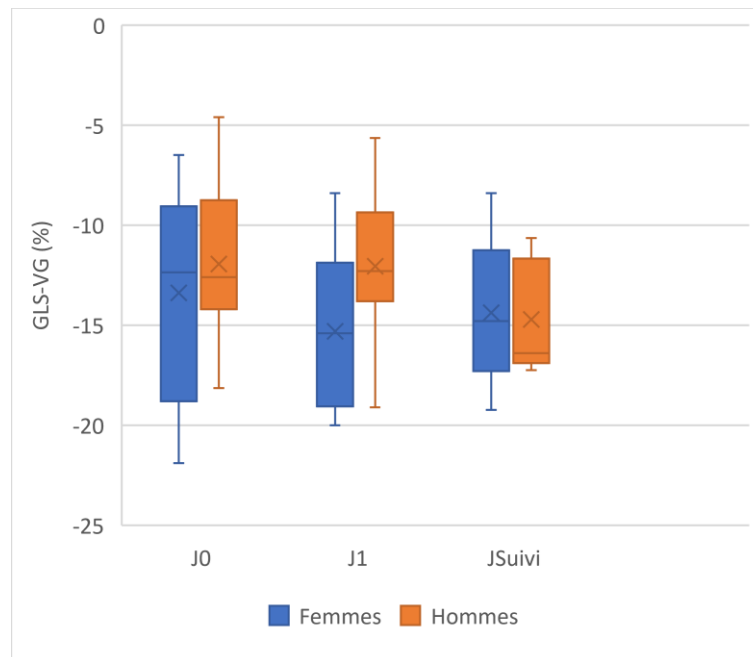
L'évolution des GLS-VG à J0, J1 et JSuivi chez les hommes et les femmes est représentée sur le *graphique 1*. Le GLS-VG n'évoluait pas de manière statistiquement significative (p=0,54).

	J0		J1		JSuivi	
	FEVG (%)	GLS -VG (%)	FEVG (%)	GLS – VG (%)	FEVG (%)	GLS - VG (%)
1	50	- 12,35	50	- 11,87	65	- 15,10
2	65	- 18,80	60	- 14,15	65	- 15,35
3	40	- 6,50	65	- 8,40	40	- 8,40
4	40	- 9,05	60	- 18,30	50	- 14,80
5	50	- 10,56	60	- 19,05	60	- 19,24
6	60	- 21,90	65	- 15,40	-	-
7	60	- 14,55	60	- 20,00	-	-

Tableau 4. Résultats des FEVG (%) et GLS-VG (%) des femmes à J0, J1 et JSuivi

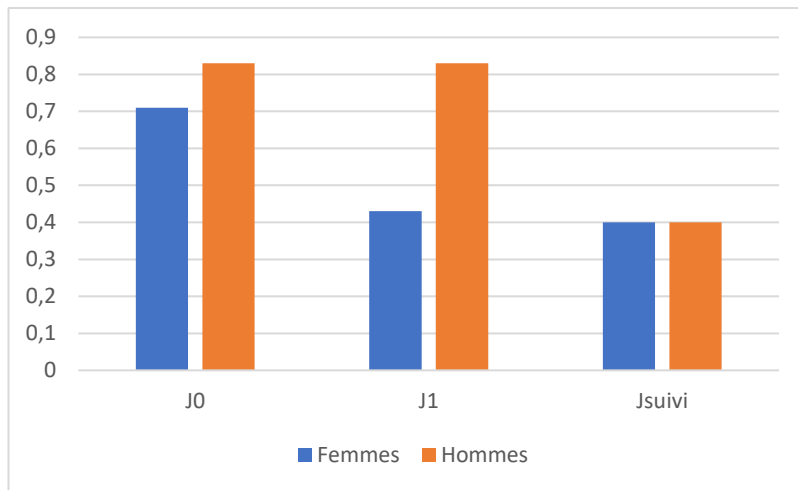
	J0		J1		JSuivi	
	FEVG (%)	GLS – VG (%)	FEVG (%)	GLS – VG (%)	FEVG (%)	GLS – VG (%)
1	60	- 4,60	45	- 5,65	-	-
2	35	- 8,75	45	- 8,35	-	-
3	65	- 11,50	30	- 11,95	65	- 16,40
4	40	- 8,33	40	- 8,60	55	- 10,65
5	45	- 13,35	50	- 13,20	50	-
6	65	- 15,40	60	- 11,62	55	- 17,25
7	60	- 13,30	60	- 19,10	-	-
8	50	-	50	- 12,40	50	- 12,70
9	50	- 14,20	35	- 14,00	45	- 16,55
10	50	- 12,60	55	- 12,20	-	-
11	60	- 11,17	50	- 12,45	-	-
12	50	- 18,15	50	- 15,15	-	-

Tableau 5. Résultats des FEVG (%) et GLS-VG (%) des hommes à J0, J1 et JSuivi



Graphique 1. Évolution des GLS-VG à J0, J1 et JSuivi

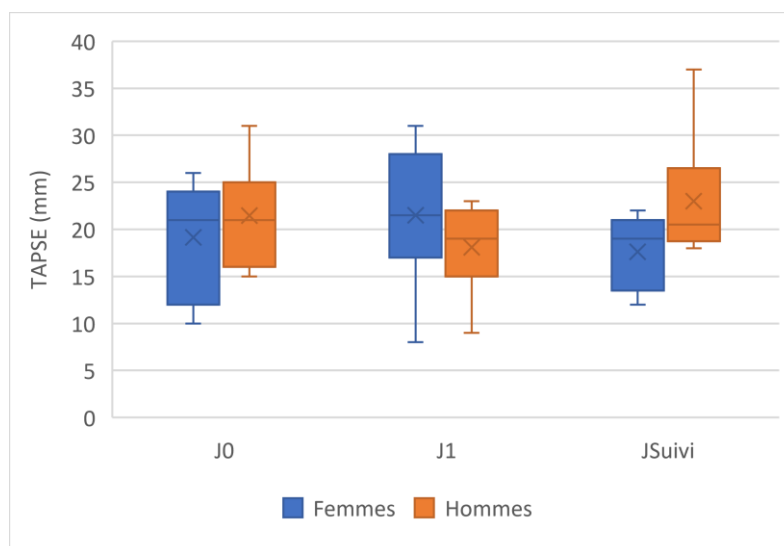
A J0 et à J1 il y avait plus de cardiomyopathies chez les hommes que chez les femmes mais cette différence n'était statistiquement pas significative. L'évolution de la prévalence des cardiomyopathies est représentée sur le *graphique 2*.



Graphique 2. Évolution de la prévalence de cardiomyopathie à J0, J1 et JSuivi

Évaluation de la fonction systolique ventriculaire droite

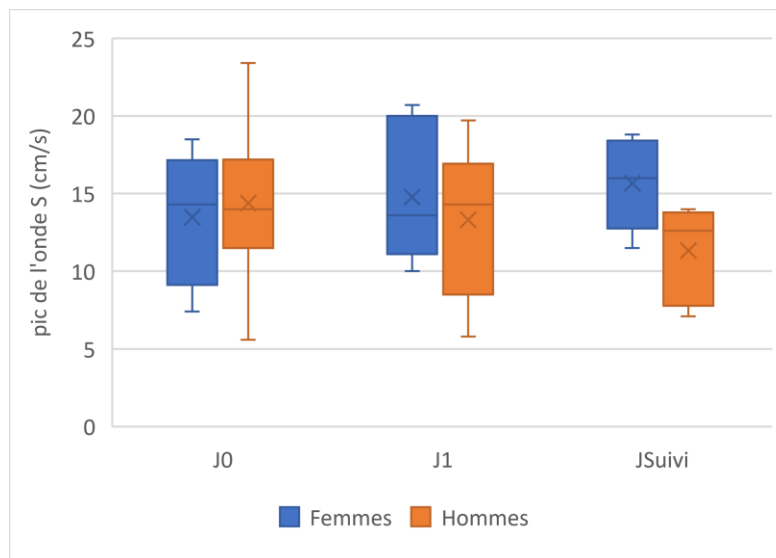
A J0, le TAPSE médian était de 21 mm [16,5 – 23,75]. Il était de 21 mm [17 - 24] chez l’homme et de 21 mm [15 – 23] chez la femme ($p = 0,716$). L’évolution du TAPSE au cours du temps est représentée sur le *graphique 3*.



Graphique 3. Évolution du TAPSE à J0, J1 et JSuivi

A J0, le pic de l'onde S médian était de 14 cm/s [11,5 – 16,70]. Il était de 14 cm/s [12,25 – 16,40] chez l'homme et de 14,3 cm/s [19,7 – 16,25] chez la femme ($p = 0,884$). L'évolution du pic de l'onde S au cours du temps est représentée sur le *graphique 4*.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les sexes au cours du temps.



Graphique 4. Évolution du pic de l'onde S à J0, J1 et JSuivi

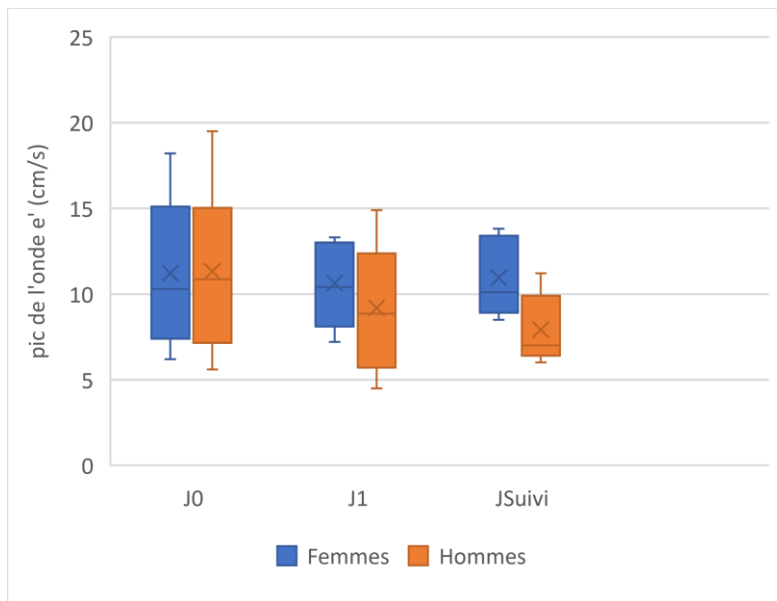
Évaluation de la fonction diastolique du ventricule gauche

La fonction diastolique était évaluée grâce au pic de l'onde e' à l'anneau mitral et au rapport E/e'.

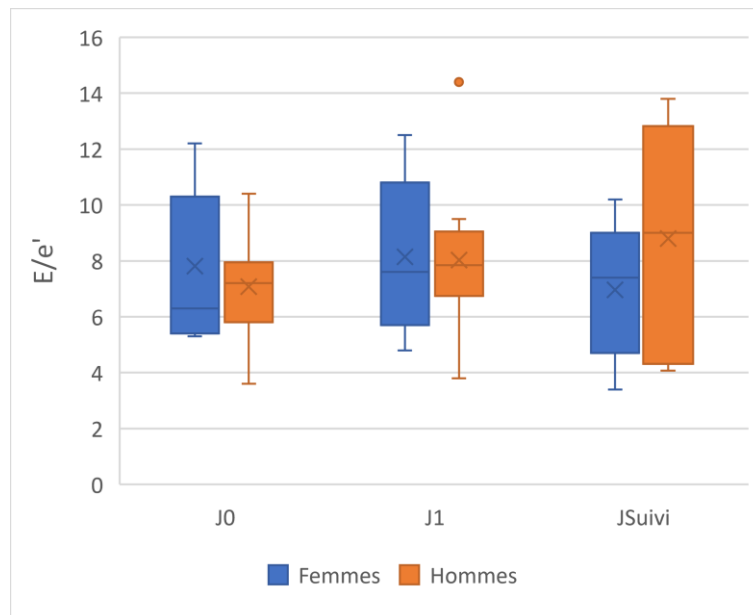
A J0, le pic de l'onde e' était de 10,3 cm/s [7,45 – 14,80]. Il était de 10,85 cm/s [7,45 – 14,68] chez l'homme et de 10,3 cm/s [7,45 – 14,4] chez la femme ($p = 0,96$).

Le rapport E/e' était de 7,2 [5,95 – 8,45]. Il était de 7,2 [6,2 – 7,85] chez l'homme et de 6,3 [5,85 – 9,6] chez la femme ($p = 0,96$). On ne retrouvait pas de dysfonction diastolique.

L'évolution du pic de l'onde e' et du rapport E/e' sont représentées sur les *graphiques 5 et 6* respectivement. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les hommes et les femmes au cours du temps.



Graphique 5. Évolution du pic de l'onde e' à J0, J1 et JSuivi



Graphique 6. Évolution du rapport E/e' à J0, J1 et JSuivi

Hospitalisation et mortalité à J28

A J28, 8 patients étaient toujours hospitalisés, 5 hommes et 3 femmes. 1 homme était décédé.

Variabilité inter-observateurs

Le coefficient de corrélation inter-observateur pour le GLS-VG était de 0,811.

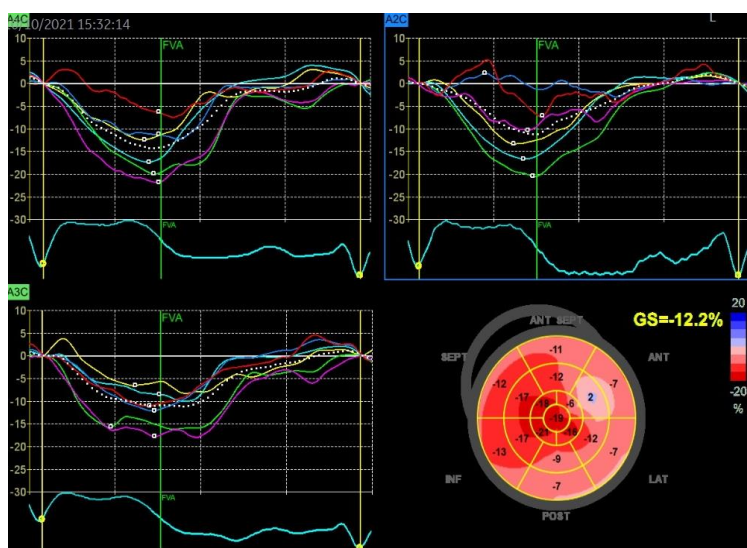


Figure 2. Exemple de GLS-VG obtenu pendant l'étude

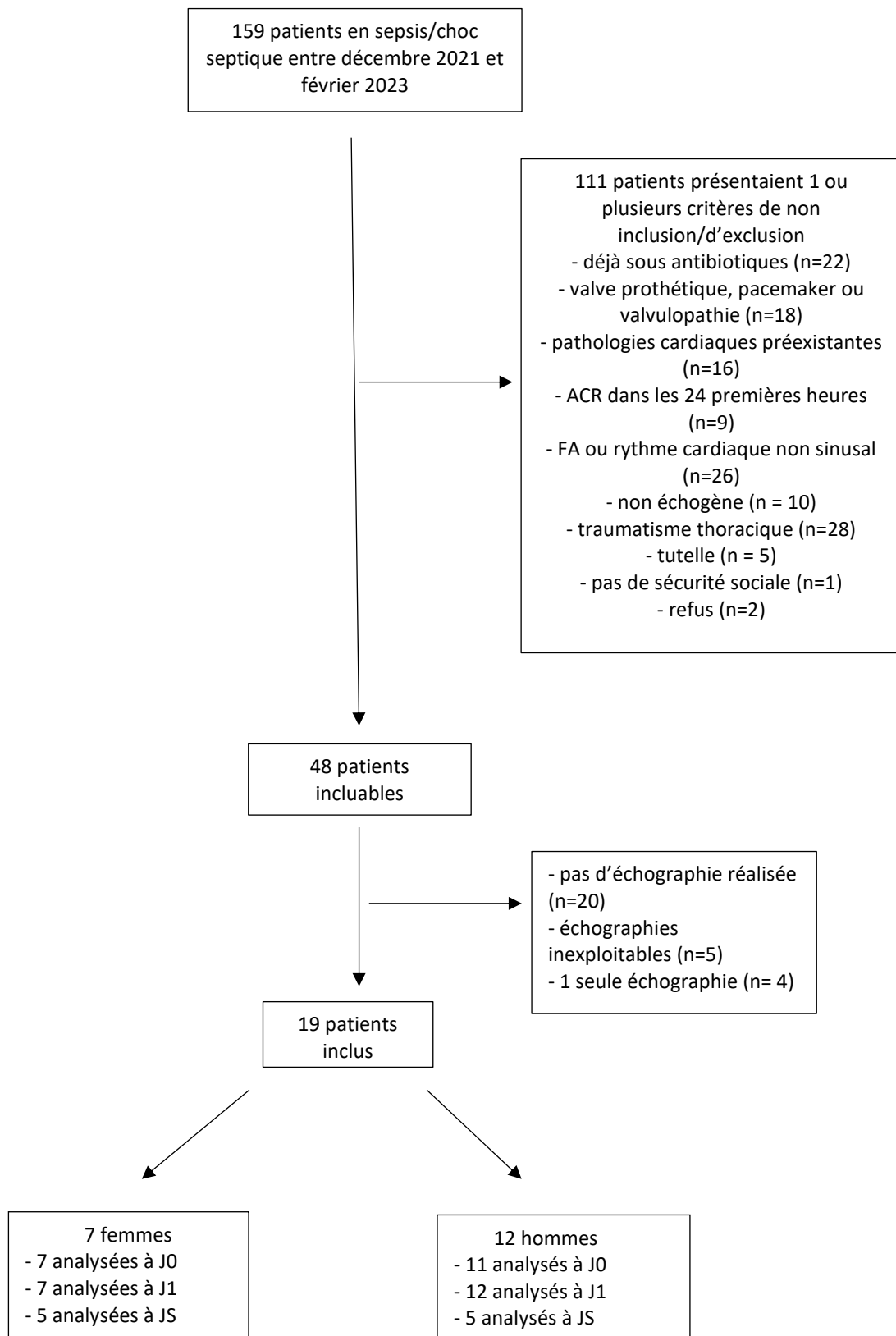


Figure 1. Diagramme de flux

DISCUSSION

Dans cette étude pilote, nous nous sommes intéressés à l'atteinte myocardique chez des hommes et des femmes en sepsis grâce à l'échographie 2D speckle. Cette étude montre que 5 femmes sur 7 et 9 hommes sur 11 étaient atteints d'une cardiomyopathie septique à l'admission en soins intensifs, définie par un GLS-VG > -15%. A J0, le GLS-VG médian dans chaque sexe était > -15%. En revanche, nous n'avons pas mis en évidence de différence entre les hommes et les femmes concernant cette atteinte.

Ces résultats sont cohérents avec les données antérieures qui retrouvaient dans une population en choc septique un GLS-VG > -14,5% (22). Dans notre étude, l'échographie strain paraît plus performante que l'évaluation de la FEVG visuelle par échographie standard pour détecter les dysfonctions systoliques du VG. Ces résultats sont retrouvés dans l'étude de Orde *et al.* qui observaient dans une population en sepsis/choc septique presque 2 fois plus d'altérations ventriculaires gauche et droite évaluées par strain que par l'échographie standard (11). Dans leur étude rétrospective comparant des patients en sepsis/choc septique avec des patients non septiques, Dalla *et al.* retrouvaient les mêmes résultats, confirmant que l'échographie strain serait utile pour la détection précoce des cardiomyopathies septiques (23). Dans notre étude, le GLS-VG médian tendait à s'améliorer au cours du temps dans les 2 sexes. Chez les hommes, le GLS-GV médian à Jsuivi était < -15%, alors qu'il était toujours > -15% chez les femmes. Il n'y avait pas d'amélioration significative du GLS-VG au cours du temps. Ces résultats sont différents de ceux retrouvés par Yan *et al.* (24). En effet, les auteurs mettaient en évidence chez 59 patients en sepsis/choc septique une amélioration significative des GLS-VG sur une période de 10 jours, mais qui restaient cependant > -15%.

Cette étude est à notre connaissance la première à s'intéresser à l'atteinte myocardique selon le sexe dans le sepsis/choc septique grâce à l'échographie strain.

Notre étude n'a pas mis en évidence de différence entre les hommes et les femmes et nous pouvons avancer plusieurs explications. Premièrement le nombre de patients inclus était faible. Nous avons retenu dans notre étude des critères d'exclusion communément retenus dans les autres études utilisant l'échographie strain, notamment les chirurgies cardiaques et valvulaires, les pathologies cardiaques pré-existantes et les patients en rythme cardiaque non sinusal (23). La réanimation polyvalente du CHU Nord de Marseille est le premier centre de traumatologie

de la région. Aussi, la réanimation médicale de ce CHU est spécialisée dans la prise en charge de patients en post-opératoire de greffe pulmonaire et de chirurgie thoracique. Le traumatisme thoracique étant un critère d'exclusion dans notre étude, nous n'avons donc pas pu inclure de nombreux patients (n= 28). Par ailleurs, nous avons été confrontés à la difficulté d'obtenir des images de bonne qualité, comme souvent souligné par de précédents auteurs (25). Par exemple, dans l'étude de Boissier *et al.* la faisabilité de l'échographie strain chez des patients en choc septique était de moins de 50% (26). Dans notre étude, 15 patients n'ont pu être inclus en raison d'une mauvaise échogénicité. Cette difficulté a notamment été rencontrée dans l'évaluation du cœur droit, responsable de résultats GLS-VD qui peuvent paraître aberrants et que nous n'avons donc pas discutés. Cette difficulté dans l'évaluation du VD par échographie strain était due à un mauvais dégagement de la paroi libre. De plus, les boucles échographiques initiales servant de base à la réalisation secondaire du strain étaient réalisées le plus souvent par des internes du service qui avaient reçu une formation mais restaient toutefois novices. L'échographie 2D speckle tracking est reconnue comme étant une méthode reproductible avec une faible variabilité inter et intra-observateurs (19,27). Comme dans les études précédentes, nous avons retrouvé ce résultat.

Pour s'affranchir de ces difficultés techniques, des auteurs se sont intéressés à une mesure obtenue par échographie strain (28) et qui ne nécessite pas d'images de haute qualité. Le Tissue mitral annular displacement (TMAD) permet d'évaluer la fonction systolique du VG. La baisse du GLS et du TMAD serait corrélés à la dysfonction systolo-diastolique du VG chez des patients en choc septique. Dans une étude récente chez des patients en sepsis/choc septique (29), la réalisation du TMAD était significativement plus rapide à réaliser et les résultats obtenus était de meilleure qualité que la FEVG et le GLS-VG. De plus, il présentait la meilleure corrélation intra et inter-observateurs. Le TMAD était le plus discriminant pour identifier les cardiomyopathies septiques et une mesure pathologique (< 9,75 mm) était associée à une augmentation de la mortalité. La mesure du TMAD serait donc intéressante à réaliser, notamment chez les patients peu échogènes.

La dysfonction systolique du VG lors du sepsis est associée à des pressions de remplissage non élevées pour 2 raisons principales (30). D'une part, la dysfonction systolique du VD dans le sepsis est responsable d'une baisse de la fraction d'éjection du VD, d'autre part, on observe une augmentation de la compliance du VG grâce à une dilatation modérée de celui-ci. De plus,

le sepsis est responsable d'une baisse des résistances vasculaires systémiques et d'une vasoplégie ainsi que d'une hypovolémie absolue et relative (31,32).

Certains auteurs ont montré que le GLS-VG était diminué -en valeur absolue- chez des patients présentant une postcharge élevée, comme dans la sténose aortique (33). Plus récemment Boissier *et al.* ont montré que chez les patients en choc septique, les indices de contractilité du VG et donc le GLS-VG étaient inversement corrélés aux conditions de post-charge du VG. Plus la post-charge était basse, meilleure était le GLS-VG (26). La FEVG dépendant des conditions de post-charge du VG, l'administration d'amine vasopressive comme la noradrénaline peut démasquer une dysfonction du VG en restaurant une post-charge normale (30). Ainsi, une FEVG ou un GLS-VG normaux peuvent être observés si les conditions de post-charge sont basses, malgré une baisse importante de la contractilité intrinsèque du myocarde. Par ailleurs, dans l'étude de Boissier *et al.* (26) le GLS-VG est précocement altéré chez les patients présentant secondairement une hypokinésie, confirmant la meilleure sensibilité de l'échographie strain par rapport à l'ETT conventionnelle pour détecter les cardiomyopathies septiques. Dans notre étude, les conditions de post-charge ont pu influencer les résultats des GLS-VG. Le monitoring par cathéter PiCCO fournit des informations relatives à la post-charge et aux résistances vasculaires. Ce monitoring est un complément à l'échographie et guide le praticien, notamment concernant le remplissage vasculaire ou l'administration de vasopresseur. Devant le faible nombre de patients équipés de ce dispositif, nous n'avons pas analysé les résultats.

Plusieurs études ont montré que le GLS-VG était dépendant des conditions de précharge et de la volémie. Ces résultats ont été retrouvés dans l'étude de Hashimoto *et al.* qui mettaient en évidence une augmentation du strain rate après transfusion (34). Chez des patients en réanimation présentant une précharge dépendance à l'ETT, Nafati *et al.* (35) ont mis en évidence que le GLS-VG et le strain rate-VG étaient significativement augmentés après correction de l'hypovolémie.

Dans notre étude, le rapport E/e' permettant d'évaluer la précharge est < 8 à J0, J1 et JSuivi chez les femmes et à J0 et J1 chez les hommes, faisant suggérer une précharge dépendance dans le contexte de choc septique. Cependant, cela n'a pas été retrouvé lors des tests de levée de jambes passif. Très récemment, une étude a justement montré que le GLS-VG était significativement augmenté après un test de levée de jambes passif chez des patients en état de choc (9) en soins intensifs, confirmant une fois de plus la dépendance de cette mesure à l'état de volémie. Comme cité plus haut, un monitoring par cathéter PiCCO aurait aussi pu

permettre un monitoring plus précis de la volémie de nos patients et cela a pu influencer nos résultats.

Il est admis que la prévalence du sepsis et du choc septique est plus élevée chez les hommes (15,36) et de nombreux travaux expérimentaux se sont intéressés à l'influence du genre dans le sepsis et le choc septique. Ces travaux suggèrent notamment que les œstrogènes favoriseraient une réponse immunitaire adaptée au sepsis (15,37). Les hormones masculines et la testostérone, quant à elles, diminueraient cette réponse immunitaire adaptée (15,16). Dans l'étude de Leone *et al.* s'intéressant à la réponse immunitaire dans l'infection à la fièvre Q, les auteurs ont trouvé des résultats intéressants (38). En effet, l'ovariectomie des souris femelles infectées entraînait une augmentation de la charge bactérienne chez celles-ci alors qu'elle était jusque-là inférieure à celle des mâles. Un traitement par œstradiol permettait de réduire la charge bactérienne et le nombre de granulomes. Les hormones masculines et la testostérone, quant à elles, diminueraient cette réponse immunitaire adaptée notamment par la production accrue de cytokines pro-inflammatoires (IL-1, IL-6, procalcitonine) (15,16,37).

De plus, les hormones sexuelles semblent influencer la réponse cardiovasculaire au choc septique. Dans un contexte d'endotoxémie, Zhu *et al.* ont montré que les souris mâles avaient une dysfonction cardiaque plus importante que les femelles et qu'elle était améliorée après administration d'œstrogène (37). Certains auteurs ont suggéré que les récepteurs bêta adrénergiques étaient hyporégulés par les œstrogènes, constituant ainsi un facteur protecteur (39).

La surstimulation du système adrénergique lors d'un sepsis est notamment responsable des effets délétères cardio-vasculaires. La stimulation β -adrénergique augmente initialement la fréquence cardiaque et la contractilité mais également les besoins myocardiques en oxygène. Lorsque les besoins en oxygène sont supérieurs aux apports, une apoptose des cardiomyocytes est observée (6,17). Morelli *et al.* ont ainsi montré que l'administration d'un bêta1-bloquant sélectif (Esmolol) chez des patients en choc septique n'entraînait pas d'augmentation de besoin en noradrénaline, augmentait le volume d'éjection systolique et augmentait la survie à 28 jours (40). Dans un modèle murin, Mathieu *et al.* se sont donc intéressés à l'effet du Landiolol, bêta1-bloquant sélectif chez des rats septiques (6). Le Landiolol améliorait les performances cardiaques chez les rats mâles mais avait des effets délétères chez les femelles, notamment en diminuant la FEVG. Dans une étude récente, des auteurs ont mis en évidence que des souris

septiques femelles ovariectomisées présentaient des dysfonctions cardiaques plus importantes que chez les souris non ovariectomisées (17). Par ailleurs, le Landiolol protégeait de la dysfonction cardiaque les souris ovariectomisées.

Ces travaux qui mettent en évidence des différences notables entre les sexes concernant l'atteinte myocardique et cardiovasculaire dans le sepsis et le choc septique, amènent à penser que le GLS-VG serait différent mais très peu de données existent sur l'atteinte myocardique dans le sepsis évaluée par échographie strain selon le sexe. Dans un modèle expérimental murin mimant un sepsis, Walsh *et al.* ont toutefois montré que le GLS-VG était diminué de manière significative après sur-stimulation par isoprénaline mais n'a pas mis de différence entre les sexes (41).

Des études de plus grande ampleur comparant le GLS-VG entre les sexes lors d'un sepsis/choc septique seraient donc intéressantes à mener.

Le doppler tissulaire à l'anneau mitral (pic de l'onde e') est une des mesures de dysfonction diastolique la moins dépendante de la volémie et elle est reconnue pour prédire la mortalité à long terme dans de nombreuses maladies cardiaques (42,43). En utilisant e', il a été suggéré que la fonction diastolique du VG était altérée précocement dans le sepsis et le choc septique (44) et serait un marqueur indépendant de mortalité, comme le rapport E/e' (45). Cependant, dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé de dysfonction diastolique et les résultats n'étaient pas différents entre les hommes et les femmes. Des résultats similaires ont été retrouvés dans une précédente étude qui remet en question une potentielle atteinte diastolique précoce dans le sepsis (23).

Dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé de corrélation entre le GLS-VG et la mortalité à J28. L'association entre un GLS-VG altéré et le décès chez les patients en sepsis reste à éclaircir. En effet, Chang *et al.* ont retrouvé dans leur étude qu'un GLS-VG > -13% était significativement associé à une augmentation de la mortalité chez les patients en choc septique. Ces résultats sont retrouvés dans les travaux de Palmieri *et al.* qui ont retrouvé une corrélation entre la mortalité à J28 et la dysfonction du VG avec un GLS proche de 0 chez des patients en sepsis (46). Cependant, ces résultats ne sont pas retrouvés dans l'étude de Orde *et al.* (11) qui ne retrouvent pas de différence significative de GLS-VG entre les patients vivants et ceux décédés.

Notre étude a des points forts. Elle a été menée de manière prospective et les mesures de GLS-VG ont été analysés par 2 opérateurs quand cela était possible, avec une faible variabilité inter-observateur. De plus, nos résultats concernant la cardiomyopathie septique sont cohérents avec les études antérieures.

Notre étude a plusieurs points faibles. Il s'agissait d'une étude monocentrique et le nombre de patients était faible, notamment en raison d'un effet centre qui a entraîné l'exclusion de nombreux patients, responsable d'un manque puissance. Nous n'avons pas recueilli de manière exhaustive les données concernant la volémie des patients alors qu'elles ont pu influencer les résultats de notre étude. Aussi, le nombre important de données manquantes concernant les GLS-VD en raison d'échographie strain de mauvaise qualité ne nous a pas permis de discuter des résultats.

CONCLUSION

Dans cette étude pilote de 19 patients en sepsis/choc septique, nous avons retrouvé à l'admission en réanimation dans chaque sexe la présence d'une cardiomyopathie septique à l'échographie strain, définie par un GLS-VG > -15%. Cependant, nous n'avons pas mis en évidence de différence entre les sexes concernant cette atteinte. Le GLS-VG tendait à s'améliorer dans chaque sexe au cours de l'hospitalisation.

Nous pouvons avancer comme hypothèse principal concernant ce résultat le faible effectif de patients dans notre étude et il serait donc intéressant d'étudier ce paramètre dans une étude de plus grande envergure.

REFERENCES

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 23 févr 2016;315(8):801.
2. Walley KR. Sepsis-induced myocardial dysfunction: Current Opinion in Critical Care. *août* 2018;24(4):292-9.
3. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NKJ, Hartog CS, Tsaganos T, Schlattmann P, et al. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 févr 2016;193(3):259-72.
4. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*. nov 2021;47(11):1181-247.
5. Sakr Y, Jaschinski U, Wittebole X, Szakmany T, Lipman J, Namendys-Silva SA, et al. Sepsis in Intensive Care Unit Patients: Worldwide Data From the Intensive Care over Nations Audit. *Open Forum Infectious Diseases*. 1 déc 2018;5(12):ofy313.
6. Mathieu C, Desrois M, Kober F, Lalevée N, Lan C, Fourny N, et al. Sex-Mediated Response to the Beta-Blocker Landiolol in Sepsis: An Experimental, Randomized Study. *Critical Care Medicine*. juill 2018;46(7):e684-91.
7. Geyer H, Caracciolo G, Abe H, Wilansky S, Carerj S, Gentile F, et al. Assessment of Myocardial Mechanics Using Speckle Tracking Echocardiography: Fundamentals and Clinical Applications. *Journal of the American Society of Echocardiography*. avr 2010;23(4):351-69.
8. Hai PD, Phuong LL, Dung NM, Hoa LTV, Quyen DV, Chinh NX, et al. Subclinical Left Ventricular Systolic Dysfunction in Patients with Septic Shock Based on Sepsis-3 Definition: A Speckle-Tracking Echocardiography Study. *Critical Care Research and Practice*. 21 sept 2020;2020:1-6.
9. Roy C, Duclos G, Nafati C, Gardette M, Lopez A, Pastene B, et al. Left ventricular longitudinal strain variations assessed by speckle-tracking echocardiography after a passive leg raising maneuver in patients with acute circulatory failure to predict fluid responsiveness: A prospective, observational study. *Ehrman R, éditeur. PLoS ONE*. 30 sept 2021;16(9):e0257737.
10. Yingchoncharoen T, Agarwal S, Popović ZB, Marwick TH. Normal Ranges of Left Ventricular Strain: A Meta-Analysis. *Journal of the American Society of Echocardiography*. févr 2013;26(2):185-91.

11. Orde SR, Pulido JN, Masaki M, Gillespie S, Spoon JN, Kane GC, et al. Outcome prediction in sepsis: Speckle tracking echocardiography based assessment of myocardial function. *Crit Care*. 2014;18(4):R149.
12. Lanspa MJ, Pittman JE, Hirshberg EL, Wilson EL, Olsen T, Brown SM, et al. Association of left ventricular longitudinal strain with central venous oxygen saturation and serum lactate in patients with early severe sepsis and septic shock. *Crit Care*. déc 2015;19(1):304.
13. De Geer L, Engvall J, Oscarsson A. Strain echocardiography in septic shock – a comparison with systolic and diastolic function parameters, cardiac biomarkers and outcome. *Crit Care*. déc 2015;19(1):122.
14. Guidet B, Maury E. Sex and severe sepsis. *Crit Care*. 2013;17(3):144.
15. Berkowitz DM, Martin GS. Sepsis and Sex. *Chest*. déc 2007;132(6):1725-7.
16. Losonczy G. Male gender predisposes to development of endotoxic shock in the rat. *Cardiovascular Research*. juill 2000;47(1):183-91.
17. Xerri A, Gallardo F, Kober F, Mathieu C, Fourny N, Tran TT, et al. Female hormones prevent sepsis-induced cardiac dysfunction: an experimental randomized study. *Sci Rep*. 23 mars 2022;12(1):4939.
18. Angele MK, Pratschke S, Hubbard WJ, Chaudry IH. Gender differences in sepsis: Cardiovascular and immunological aspects. *Virulence*. janv 2014;5(1):12-9.
19. Muraru D, Onciul S, Peluso D, Soriani N, Cucchini U, Aruta P, et al. Sex- and Method-Specific Reference Values for Right Ventricular Strain by 2-Dimensional Speckle-Tracking Echocardiography. *Circ: Cardiovascular Imaging* [Internet]. févr 2016 [cité 21 févr 2023];9(2). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCIMAGING.115.003866>
20. Williams AM, Shave RE, Cheyne WS, Eves ND. The influence of adrenergic stimulation on sex differences in left ventricular twist mechanics: Sex differences in left ventricular twist. *J Physiol*. 15 juin 2017;595(12):3973-85.
21. van Grootel RWJ, Kauling RM, Menting ME, McGhie J, Roos-Hesselink JW, van den Bosch AE. Influence of age and sex on left ventricular diastolic strain analysis. *Int J Cardiovasc Imaging*. mars 2019;35(3):491-8.
22. Ng PY, Sin WC, Ng AKY, Chan WM. Speckle tracking echocardiography in patients with septic shock: a case control study (SPECKSS). *Crit Care*. déc 2016;20(1):145.
23. Dalla K, Hallman C, Bech-Hanssen O, Haney M, Ricksten SE. Strain echocardiography identifies impaired longitudinal systolic function in patients with septic shock and preserved ejection fraction. *Cardiovasc Ultrasound*. déc 2015;13(1):30.

24. Yan X, Li Y, Liu J, Zhou T, Zhou Y, Sun W, et al. Serial changes in left ventricular myocardial deformation in sepsis or septic shock using three-dimensional and two-dimensional speckle tracking echocardiography. *Front Cardiovasc Med.* 4 août 2022;9:925367.
25. Velagapudi VM, Pidikiti R, Tighe DA. Is Left Ventricular Global Longitudinal Strain by Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography in Sepsis Cardiomyopathy Ready for Prime Time Use in the ICU? *Healthcare.* 3 janv 2019;7(1):5.
26. Boissier F, Razazi K, Seemann A, Bedet A, Thille AW, de Prost N, et al. Left ventricular systolic dysfunction during septic shock: the role of loading conditions. *Intensive Care Med.* mai 2017;43(5):633-42.
27. Marwick TH, Leano RL, Brown J, Sun JP, Hoffmann R, Lysyansky P, et al. Myocardial Strain Measurement With 2-Dimensional Speckle-Tracking Echocardiography. *JACC: Cardiovascular Imaging.* janv 2009;2(1):80-4.
28. Zaky A, Gill EA, Paul CP, Bendjelid K, Treggiari MM. Characteristics of Sepsis-Induced Cardiac Dysfunction using Speckle-Tracking Echocardiography: A Feasibility Study. *Anaesth Intensive Care.* janv 2016;44(1):65-76.
29. Song J, Yao Y, Lin S, He Y, Zhu D, Zhong M. Feasibility and discriminatory value of tissue motion annular displacement in sepsis-induced cardiomyopathy: a single-center retrospective observational study. *Crit Care.* déc 2022;26(1):220.
30. Vieillard-Baron A. Septic cardiomyopathy. *Ann Intensive Care.* déc 2011;1(1):6.
31. Vignon P, Huang SJ. Global longitudinal strain in septic cardiomyopathy: the hidden part of the iceberg? *Intensive Care Med.* oct 2015;41(10):1851-3.
32. Begot E, Vignon P. Dysfonction cardiaque au cours du sepsis : mythe ou réalité ? *Réanimation.* mai 2016;25(3):340-7.
33. Schnell F, Donal E, Bernard-Brunet A, Reynaud A, Wilson MG, Thebault C, et al. Strain Analysis during Exercise in Patients with Left Ventricular Hypertrophy: Impact of Etiology. *Journal of the American Society of Echocardiography.* oct 2013;26(10):1163-9.
34. Hashimoto I, Li X, Hejmadi Bhat A, Jones M, Zetts AD, Sahn DJ. Myocardial strain rate is a superior method for evaluation of left ventricular subendocardial function compared with tissue Doppler imaging. *Journal of the American College of Cardiology.* nov 2003;42(9):1574-83.
35. Nafati C, Gardette M, Leone M, Reydellet L, Blasco V, Lannelongue A, et al. Use of speckle-tracking strain in preload-dependent patients, need for cautious interpretation! *Ann Intensive Care.* déc 2018;8(1):29.
36. Sakr Y, Elia C, Mascia L, Barberis B, Cardellino S, Livigni S, et al. The influence of gender on the epidemiology of and outcome from severe sepsis. *Crit Care.* 2013;17(2):R50.

37. Angele MK, Pratschke S, Hubbard WJ, Chaudry IH. Gender differences in sepsis: Cardiovascular and immunological aspects. *Virulence*. janv 2014;5(1):12-9.
38. Leone M, Mege JL. Effect of Sex on *Coxiella burnetii* Infection: Protective Role of 17 β -Estradiol.
39. Di Lisa F. A Female Way to Protect the Heart: Say NO to Calcium. *Circulation Research*. 17 févr 2006;98(3):298-300.
40. Morelli A, Ertmer C, Westphal M, Rehberg S, Kampmeier T, Ligges S, et al. Effect of Heart Rate Control With Esmolol on Hemodynamic and Clinical Outcomes in Patients With Septic Shock: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 23 oct 2013;310(16):1683.
41. Walsh-Wilkinson E, Arsenault M, Couet J. Segmental analysis by speckle-tracking echocardiography of the left ventricle response to isoproterenol in male and female mice. *PeerJ*. 12 mars 2021;9:e11085.
42. Kasner M, Westermann D, Steendijk P, Gaub R, Wilkeshoff U, Weitmann K, et al. Utility of Doppler Echocardiography and Tissue Doppler Imaging in the Estimation of Diastolic Function in Heart Failure With Normal Ejection Fraction: A Comparative Doppler-Conductance Catheterization Study. *Circulation*. 7 août 2007;116(6):637-47.
43. Nagueh SF, Sun H, Kopelen HA, Middleton KJ, Khoury DS. Hemodynamic determinants of the mitral annulus diastolic velocities by tissue Doppler. *Journal of the American College of Cardiology*. janv 2001;37(1):278-85.
44. Landesberg G, Gilon D, Meroz Y, Georgieva M, Levin PD, Goodman S, et al. Diastolic dysfunction and mortality in severe sepsis and septic shock. *European Heart Journal*. 1 avr 2012;33(7):895-903.
45. Sturgess DJ, Marwick TH, Joyce C, Jenkins C, Jones M, Masci P, et al. Prediction of hospital outcome in septic shock: a prospective comparison of tissue Doppler and cardiac biomarkers. *Crit Care*. 2010;14(2):R44.
46. Palmieri V, Innocenti F, Guzzo A, Guerrini E, Vignaroli D, Pini R. Left Ventricular Systolic Longitudinal Function as Predictor of Outcome in Patients With Sepsis. *Circ: Cardiovascular Imaging*. nov 2015;8(11):e003865.

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.

RÉSUMÉ

Introduction : le sepsis et le choc septique sont des syndromes complexes qui constituent un enjeu de santé publique en raison de leur morbi-mortalité et du coût qu'ils engendrent. La cardiomyopathie septique est une dysfonction cardiaque qui complique le sepsis ou le choc septique chez 50 à 70% des patients en altérant les fonctions systolo-diastoliques de tout le myocarde et elle est responsable d'une augmentation de la mortalité. Il est aujourd'hui reconnu que l'incidence du sepsis et du choc septique diffère entre les deux sexes et atteint plus souvent les hommes que les femmes. Un phénomène hormonal semble être responsable de cette différence d'atteinte. En effet, les hormones sexuelles féminines seraient protectrices tandis que les androgènes pourraient augmenter la susceptibilité à développer un sepsis. L'évaluation de la fonction ventriculaire gauche (VG) repose classiquement sur l'échographie trans-thoracique (ETT). En mesurant le strain global longitudinal (GLS), l'échographie 2D-speckle serait plus sensible et performante que l'échographie conventionnelle pour détecter précocement les dysfonctions myocardiques. Dans la littérature, la cardiomyopathie septique est définie par un strain global longitudinal du ventricule gauche (GLS-VG) > - 15% et par un strain global longitudinal droit (GLS-VD) > - 21%. De plus, chez les patients en bonne santé, il semblerait que le GLS - en valeur absolue - soit plus élevé chez les femmes que chez les hommes. Cependant, les données comparant le type d'atteinte et la sévérité de la cardiomyopathie septique, évaluées par échographie strain, entre les hommes et les femmes sont très rares.

Objectif : nous avons étudié grâce à l'échographie strain l'atteinte myocardique chez des hommes et des femmes en sepsis/choc septique. Nous faisons l'hypothèse qu'il y a une différence concernant cette atteinte selon le sexe. L'objectif principal de ce projet était d'évaluer l'influence du sexe dans la cardiomyopathie septique, définie par un GLS-VG > -15 % et un GLS-VD > - 21%, diagnostiquée par échographie strain durant la première semaine suivant le sepsis/choc septique chez des patients en réanimation. Les objectifs secondaires étaient de caractériser l'atteinte systolo-diastolique globale selon le sexe dans la cardiomyopathie septique ainsi que la morbi-mortalité à J28.

Matériel et méthode : il s'agissait d'une étude monocentrique, prospective, observationnelle de série de cas, conçue comme une étude pilote. Nous avons inclus les patients majeurs avec un score SOFA \geq 2 présentant un point d'appel infectieux hospitalisés dans deux services de réanimation du CHU Nord de Marseille. La fonction cardiaque était évaluée par échographie standard et échographie strain grâce au GLS-VG et au GLS-VD sur une période de 7 jours : le jour de l'admission en réanimation (J0), le lendemain (J1) et dans les 7 jours d'hospitalisation suivants (JSuivi). Les données biologiques, hémodynamiques et cliniques étaient également recueillies. L'hospitalisation et la mortalité à J28 étaient recherchées.

Résultats : 12 hommes et 7 femmes ont été inclus entre décembre 2021 et février 2023. A l'admission en réanimation, le GLS-VG médian était de - 12,47% [-14,46 - -9,43]. Il était de -12,6% [-13,77 - -9,96] chez les hommes et de -12,35% [-16,68 - -9,80] chez les femmes ($p = 0,72$). Nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre les sexes concernant l'atteinte myocardique. Le GLS-VG tendait à s'améliorer durant l'hospitalisation chez les hommes et les femmes. A l'admission en réanimation, la prévalence de la cardiomyopathie septique était plus élevée chez les hommes et elle tendait à diminuer dans les 2 sexes au cours de l'hospitalisation. Nous n'avons pas retrouvé de dysfonction diastolique du VG. A J28, 8 patients étaient toujours hospitalisés et un patient était décédé. L'évaluation du VD n'a pas été discutée devant des résultats inexploitable.

Conclusion : dans cette étude pilote de 19 patients admis en réanimation pour sepsis/choc septique, nous n'avons pas retrouvé d'influence du sexe dans la cardiomyopathie septique évaluée par échographie strain. Des études de plus grande ampleur sembleraient toutefois intéressantes à mener.

Mots-clés : sepsis, choc septique, cardiomyopathie septique, échographie strain, strain global longitudinal, sexe.