



HAL
open science

Évaluation de la fonction diaphragmatique en échographie chez les patients atteints de Fibrose Pulmonaire Idiopathique

Jules Milesi

► **To cite this version:**

Jules Milesi. Évaluation de la fonction diaphragmatique en échographie chez les patients atteints de Fibrose Pulmonaire Idiopathique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-04150152

HAL Id: dumas-04150152

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04150152v1>

Submitted on 4 Jul 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.

Évaluation de la fonction diaphragmatique en échographie chez les patients atteints de Fibrose Pulmonaire Idiopathique

T H E S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 30 Juin 2023

Par Monsieur Jules MILESI

Né le 15 mars 1995 à Dijon (21)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de PNEUMOLOGIE

Membres du Jury de la Thèse :

Madame le Professeur REYNAUD-GAUBERT Martine

Président

Monsieur le Professeur BOUSSUGUES Alain

Assesseur

Monsieur le Docteur COIFFARD Benjamin

Directeur

Monsieur le Docteur BERMUDEZ Julien

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, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

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

Chargés de mission

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

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

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

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

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

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	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	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

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

2015

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

EMERITAT

2016

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

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
ALIMI Yves
AMABILE Philippe
AMBROSI Pierre Surnombre
ANDRE Nicolas
ARGENSON Jean-Noël
ASTOUL Philippe
ATTARIAN Shahram
AUDOUIN Bertrand
AUQUIER Pascal
AVIERINOS Jean-François
AZULAY Jean-Philippe
BAILLY Daniel Retraite au 2/11/2022
BARLIER-SETTI Anne
BARLOGIS Vincent
BARTHET Marc
BARTOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel
BARTOLI Michel
BARTOLOMEI Fabrice
BASTIDE Cyrille
BELIARD-LASSERRE Sophie
BENSOUSSAN Laurent
BERBIS Philippe
BERBIS Julie
BERDAH Stéphane
BEROUD Christophe
BERTRAND Baptiste
BERTUCCI François
BEYER-BERJOT Laura
BLAISE Didier
BLIN Olivier
BLONDEL Benjamin
BOISSIER Romain
BONIN/GUILLAUME Sylvie
BONELLO Laurent
BONNET Jean-Louis
BOUFI Mourad
BOYER Laurent
BREGEON Fabienne
BRETTELE Florence
BROUQUI Philippe
BRUDER Nicolas
BRUE Thierry
BRUNET Philippe
BURTEY Stéphane
CARCOPINO-TUSOLI Xavier
CASANOVA Dominique
CASTINETTI Frédéric
CECCALDI Mathieu
CERMOLACCE Michel
CHAGNAUD Christophe
CHAMBOST Hervé
CHAMPSAUR Pierre
CHANEZ Pascal
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle
CHARREL Rémi
CHAUMOTRE Kathia
CHIARONI Jacques
CHINOT Olivier
CHOSSEGROS Cyrille
COLLART Frédéric

COSTELLO Régis
COURBIERE Blandine
CRAVELLO Ludovic
CUISSET Thomas
DA FONSECA David
DAHAN-ALCARAZ Laetitia
DANIEL Laurent
DARMON Patrice
DAUMAS Aurélie
DAVID Thierry
D'ERCOLE Claude
D'JOURNO Xavier
DEHARO Jean-Claude
DELAPORTE Emmanuel
DENIS Danièle Surnombre
DEVILLIER Raynier
DISDIER Patrick
DODDOLI Christophe
DRANCOURT Michel
DUBUS Jean-Christophe
DUFFAUD Florence
DUFOUR Henry
DUSSOL Bertrand
EBBO Mikaël
EUSEBIO Alexandre
FABRE Alexandre
FAKHRY Nicolas
FAURE Alice
FELICIAN Olivier
FENOLLAR Florence
FLECHER Xavier
FOUILLOUX Virginie
FOURNIER Pierre-Edouard
FRANCESCHI Frédéric
FUENTES Stéphane
GABERT Jean
GABORIT Bénédicte
GAINNIER Marc
GARCIA Stéphane disponibilité
GARIBOLDI Vlad
GAUDART Jean
GAUDY-MARQUESTE Caroline
GENTILE Stéphanie
GERBEAUX Patrick
GEROLAMI/SANTANDREA René
GILBERT/ALESSI Marie-Christine
GIORGI Roch
GIOVANNI Antoine
GIRARD Nadine
GIRAUD/CHABROL Brigitte
GONCALVES Anthony
GONZALEZ Jean- Michel
GAILLON Thomas
GRANEL/REY Brigitte
GRANDVAL Philippe
GREILLIER Laurent
GROB Jean-Jacques Retraite au 1/10/2022
GUEDJ Eric
GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent

HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HOUVENAEGHEL Gilles
HRAIECH Sami
JACQUIER Alexis
JOURDE-CHICHE Noémie
JOUVE Jean-Luc
KAPLANSKI Gilles
KARSENTY Gilles
KERBAUL François détachement
KRAHN Martin
LAFFORGUE Pierre
LAGIER Jean-Christophe
LAMBAUDIE Eric
LANCON Christophe
LA SCOLA Bernard
LAUNAY Franck
LAVIELLE Jean-Pierre
LE CORROLLER Thomas
LECHEVALLIER Eric
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
LEONE Marc
LEONETTI Georges
LEPIDI Hubert
LEVY Nicolas disponibilité
LOOSVELD Marie
MACE Loïc
MAGNAN Pierre-Edouard
MANCINI Julien
MEGE Jean-Louis
MERROT Thierry
METZLER/GUILLEMAIN Catherine
MEYER/DUTOUR Anne
MICCALEF/ROLL Joëlle
MICHEL Fabrice
MICHEL Gérard
MICHEL Justin
MICHELET Pierre disponibilité
MILH Mathieu
MILLION Matthieu
MOAL Valérie
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
NAUDIN Jean
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
NICOLLAS Richard
NGUYEN Karine
OLIVE Daniel
OLLIVIER Matthieu
OUAFIK L'Houcine
OVAERT-REGGIO Caroline
PADOVANI Laetitia
PAGANELLI Franck
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PERRIN Jeanne
PESENTI Sébastien
PETIT Philippe
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

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)

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)

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 D'URGENCE 4805

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

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 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)

SARI/MINODIER Irène (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 Stéphanie (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 4804*AMBROSI 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,

Au président, **Madame la Professeur Martine Reynaud-Gaubert,**

Je vous remercie d'avoir présidé cette thèse, de m'avoir accueilli dans votre service en tant qu'interne et fait découvrir les pathologies interstitielles et la transplantation pulmonaire.

J'espère avoir l'occasion de pouvoir travailler avec vous dans le futur.

Au Directeur, **Monsieur le Docteur Benjamin Coiffard,**

Merci de m'avoir fait découvrir les facettes de la pneumologie que sont la transplantation et les pneumopathies interstitielles, merci pour l'implication que tu mets dans l'encadrement des internes, merci d'avoir accepté de diriger cette thèse et le futur master 2. Et surtout, merci pour les matchs de hockey et les mercredi soir. Hâte que nous puissions travailler sur de nombreux projets ensemble.

A Monsieur le Professeur Alain Boussuges,

Merci d'avoir accepté de participer à ce jury. Merci pour l'avis d'expert que vous portez sur la question de l'échographie diaphragmatique et de m'avoir aiguillé sur la manière de mener ce projet de recherche.

A Monsieur le Docteur Julien Bermudez,

Merci également de m'avoir transmis ta passion pour les pneumopathies interstitielles diffuses. Merci également pour l'investissement dans la formation des internes. Merci surtout pour les matchs de hockey, les longues discussions du mercredis soir, ... Merci d'avoir toujours un temps d'avance.

A ma Famille,

A Maman,

Merci d'avoir été la tout au long de ces années et de l'être encore, de m'avoir soutenu sur tous les plans et de nous avoir permis avec Louise de réaliser tous ce que nous voulions sans jamais aucune limite : un IMMENSE MERCI !

A Loulou,

Petite sœur et meilleure copine, merci d'être pleine de bonne humeur en permanence, ne change pas. Je serai toujours là pour toi. Et peut-être qu'un jour on fera une soirée jeux de société si jamais tu arrives à te libérer. D'ailleurs merci pour l'écharpe que tu m'as cousue elle est vraiment superbe.

A Jeanne,

Merci du supporter le machin qui me sert de sœur, ça ne doit pas être évident on est plusieurs à avoir essayé auparavant.

A François,

Merci d'être là pour notre famille au quotidien. Hâte de continuer ces longues discussions tardives autour de bouteilles de Prune, et tous les autres bons moments passés en famille. Marseille et Dijon resteront toujours des meilleurs clubs que Lens.

A Mamie Jeannine et Papy Paul, A Mamie Jacqueline et Papy Fernand,

Merci pour ces semaines de vacances passées chez vous quand nous étions plus petits : Les escargots, le « plus haut Louise », le tour de France, l'énergie des arbres et les cahiers de vacances.

A Anne-Sophie, Guillaume, Florent, Michelle et tous les petits cousins,

Hâte de vous remettre une raclée à tous jeux de cartes tels que l'ascenseur ou autre jeu népalais, sri-lankais.

A Papa,

Merci pour mon/notre enfance avec Louise.

A mes amis, pour ces souvenirs et les autres à venir,

A Arthur, le copain de la crèche, Merci pour toutes ces vacances d'été entre Marseille et Dijon. Qui l'eut cru, mais en avance sur tout le monde : Fiançailles avec Léa, et maintenant Théo. Encore pleins de beaux moments à commencer avec votre mariage avec Léa et cet EVG à venir. Et bien sûr, j'attends avec impatience votre retour dans la cité phocéenne. A bientôt mon frère.

A Jules, Louis R, Les grands copains du hockey merci pour toutes ces années de hockey et de minibus (avec le RiRi toujours au frais pour le retour) et Merci d'avance pour tous les autres moments à venir. **Frick,** on a un tour du mont-blanc et tant d'autres choses à terminer/commencer ensemble, à très vite mon frère. **PP, petit-policier, grand danseur** à toute heure, danse pour nous-PP ! A très vite président.

Aux J : Julian et Julien, les grands copains depuis le lycée, Merci d'avoir tout fait ensemble : vacances, révisions, soirées. **Julien alias DD,** alias le Faucon, t'es pas le plus malin mais merci d'être avec moi pour aider notre **grand copain chauve** et pas bien dégourdi, pour qui la cuisson des spaghettis reste quelque chose d'assez complexe et abstrait. On n'a pas fini nos grands débats de sports avec à chaque fois Julien et moi qui avons raison et Julian qui l'avoue. Julien et moi avons hâte de continuer à dire que le hockey et le basket sont des grands sports. Julian, merci pour ne pas avoir d'avis tranché dans ces débats. Mention spéciale à Gabriel avec qui je reste en contact contrairement à Julian et Julien qui t'ont lâchement oublié.

A **Buc, Yaya, Antoine**, Merci à vous 3 les grands copains de Marseille, pour tous les « eway », « bisur », « castellucio », « Tia » et j'en passe. **Buc**, mention plus que spéciale, merci à toi pour toute l'année dernière mais aussi toutes celles d'avant. Je te revaudrai ça un jour et t'as pas fini d'avoir des LEGO StarWars. Tu es comme un frère pour moi et on fait un super bon poulet riz crème champignon ail persil sel poivre. **Yaya, El Gringo**, le plus grand pourvoyeur de brouettes marocaines de Provence, dont la légende n'est plus à raconter, j'espère que tu pourras lire ces lignes ce soir et que tu auras pu décaler la nénéte du vendredi. Merci Yaya pour les voyages avec Julie Pietri et Maria Magdalena. **Toinou**, le grand randonneur qui ne chevauche pas que les monts corses, merci pour le GR20 et bientôt le TMB ! Je sais qu'on pourra toujours compter les uns sur les autres peut-être ce qu'il nous arrivera, merci mes frères. A bientôt sous le puit de lumière.

A **Jojo, Tonton chichi**, Colocataire des étés dijonnais, parisiens et compagnon de chambre de vacances en tout genre. On aura bien rigolé, de la rencontre avec Julian dans les toilettes de la BU à maintenant qui était déjà toqué comme un chef et presque **chauve** à l'époque. Par contre la, je sais pas trop ce qu'on pourrait faire si jamais t'as une idée.. Courage pour supporter Elisa qui est quand même très rasoir.

A **Vadot**, Avec ton atout caractéristique, merci pour les années de pseudo-colocations et de colocation, merci pour les burgers, fajitas, ... merci pour les grandes discussions dans la salle de bain le soir (même si c'est un peu bizarre dit comme ça), merci pour la variété française et les vinyles, merci mon petit bourrin ! Merci à toi Sarah, alias la grande, de nous canaliser notre Valendos.

A **Evan, alias Vavan**, Merci pour cette Triloc, merci pour SCH dans la voiture et surtout merci pour les Top 1 à Fortnite. On n'aura jamais autant vibré avec Vadot devant tes exploits. Allez Vava, allez Vavane

A **Bastien, alias Bastichef**, Pour qui ce mouvement de mains en enroulade au-dessus de la tête est une seconde nature. Vive la 206 mustang, la seule vraie voiture qui ait été créée dans ce monde de brut. Merci pour Bayonne et le morpion.

A **Damien, alias Dam's**, Merci d'être là depuis le premier bayonne avec le compère Bastos pour le courtepaille, le super U, ... A tes virées marseillaises récentes marquées par des réveils plus ou moins compliqués. Tu resteras le copain qui a appris à ma mère où elle habitait.

A **Akim, alias le Fils du forgeron, CHICHI-PP**, N'oublie pas que la nuit sert à dormir. Et présente-nous ta copine fumier.

A **Théo B, alias TT**, Merci d'avoir co-inventé l'escrime et d'accepter sans rechigner ma présidence à la fédération. Tu es un bon bras droit. Merci TT !

A **Jean, Alias Jeannot, Alias Janus l'abribus**, Le compère d'artichette. D'ailleurs je me demandais, quand on est sur Artichette BNP, donc forcément partie longue à risque, et que le nombre d'objets par poêlon est supérieur au nombre de cartes fermées sur une partie au stade de la ritournelle, l'annonce de la double ritournelle fermée sur le marché n'est-elle pas hautement compromise par la perspective d'une contre-biquette en cas d'annonce précoce de biquette par le poêlon ? Enfin je me demandais simplement ça, rien de bien compliqué.

A **Paul R**, compagnon de judo et de sport en tout genre, merci pour toutes ces vacances à l'Alpes d'Huez et ton infiltration à la corpo dijonnaise.

A **Alban, alias Turf**, merci pour ces années de médecine, le TOSS, les OBT et ce superbe mariage. Je vous souhaite d'être heureux et d'avoir beaucoup d'enfants avec Manon comme dans Shrek

A **MichGuich, alias M. GUICH**, Grand organisateur du tour de France, même si on aurait été mieux en bas. Grand admirateur de Lebron James (Que DD aime bien titiller). Fait plus de passes au soccer parce bon c'est chiant quand même.

A **Walid, alias Walzer**, vive le tour, la chicha et le bob cochonou. Voilà.

A **Jofesse, Christo, Besson, Gueugnau, Mathias, Micka**, merci à vous. Mention spéciale pour Jofesse dont la conduite à Mario Kart est inégalable surtout au départ. Tu n'as pas de chance sur les objets mais t'es le plus talentueux Jofesse. Et n'oublie pas le refus de danse après le changement de main. **Christo et Besson** merci d'avoir reconnu que le handball était un sport de merguez. **Gueugnau**, tu égaleras peut-être Jofesse à Mario Kart mais il te reste du travail comme au jeu de la main d'ailleurs. **Mathias**, merci de ne pas avoir ébruité l'histoire du manteau rouge et du rideau, **Micka**, merci pour les croques monsieur parce que c'est super bon les croques monsieur.

A **Oussem et Myriam**, merci de nous avoir rejoints dans la cité phocéenne et merci pour ces soirées de ramadan ou Yassin ne cesse de glisser. Et merci pour les contre-tunnels.

A **Pauline et Margot**, les cheffettes de Marseille, merci pour tout depuis notre arrivée à Marseille et déjà à Dijon. Continuons de supporter les aventures de notre copain **El gringo**. Merci pour tous ces moments entre Dijon, Mâcon et Marseille, bisous les filles.

Aux **copains de Marseille** : **Martin et Clément** le charme juif, le risotto minute, les soirées Jazz session aux réformés et qui ne cessent de grandir oh lalaaaa. Merci pour ces belles années à découvrir Marseille. **Léo**, merci pour le Mac and Cheese, les frites au zaatar de la friteuse du beau-père. **Charly**, une pensée triste pour ce matelas d'Avignon mais très content de te connaître et de continuer à passer du temps ensemble. Encore Charly, merci de supporter **El gringo** dans ses conquêtes incessantes ! **Ophélie**, j'ai appris que la Mireille était encore allée voir le Jean-Marc dans sa garçonnière à côté de l'ancienne gare. Encore une histoire qui va faire du mal à la Gisèle tout ça. Sans parler du René qui veut rouvrir la boulangerie à côté

du dépôt de pain du Vival. Une bien sombre histoire au Village. **Hubert**, grand ponte du sommeil (dans un registre différent qu'Akim bien évidemment) Merci à tous, **Margaux, Valentin, Mathias, Antoine, Eugénie, Mathieu G** pour tous ces week-ends endiablés passés et à venir.

A **Théo D**, merci d'être la personne à qui je mets le plus de tunnels.

A **Vincent P**, alias le Vince, oublie pas que t'es beau comme une chapelle, bâti comme une cathédrale et la suite tu la connais ..

A **Anthony**, Merci mon copain d'avoir supporté Julien et **le chauve** toutes ces années. Merci pour ce moment au moulin chez Orane.

A **Edgar L**, merci pour ces belles années au hockey et en dehors. AUPA BO

Aux **copines de Dijon**, A **Camille**, collègue, ancienne et peut-être future colocataire, qui n'a pas fini de râler comme d'habitude. **Déborah**, collègue, merci de supporter **le chauve**. **Jade, Omaha, Ségo, Aurore**, merci pour toutes ces années d'externat ! Merci A Chloé d'avoir été là tout au long de ces années d'externat

A mes co-internes, collègues, chefs, mais aussi amis,

A **Louis P**, mon grand copain qui rentre à peine dans mon appartement, merci d'avoir été là tout au long de l'été dernier et de l'être encore ! Grand festivalier, grand buveur de rosé en lendemain de garde dans les bistrotts sans prétention, bref GRAND ! Sillonne bien la France en camionnette EDF, c'est important. Vive le Bunny's

A **Eliott**, ce n'est pas évident de te voir ailleurs qu'à l'hôpital vu que tu mets quand même pas souvent le nez en dehors de chez mamour, mais bon merci quand même pour tes prestations endiablées au son des guitares, à la commanderie, 5/5 et j'en passe. Mais surtout et alors surtout : ICI, ICI C'est la Rochelle !

A **Youssef et Eloi**, les grands maîtres de l'EFX, merci pour cet été aixois. A Youssef et Zineb, très heureux pour vous malgré les pertes de paris qui vont mener tout droit à ma ruine. N'est-ce pas Julien B.

A **Julie et Ines**, prévenez la prochaine fois parce ça pue quand même. Merci de nous avoir supporter avec Eliott et d'avoir essayé de changer de voie pour être tatoueuse. J'ai bien dit essayer.

A **Majorie et Manon**, les dernières résistantes de notre promotion décimée. Merci de supporter Lyria parce que wola c'est à tout moment ça peut serrer. Oh, Merci Lyria pour le stage chez M. Astoul et l'apprentissage de l'auscultation oculaire. Merci les sangs.

A **Gio, Estelle, Florence, Hermine, Théo A, Damien B, Ines, Mathieu T, Mathieu A, Christophe G, Samy H, Adil B, Linda D, Chloé B, Mélanie A, Saïda, Jean-Marie F**, merci pour ce stage si particulier et inoubliable. Un peu de perte de contrôle avec le compère Louis P à des jours où il aurait mieux fallu éviter. Mention spéciale à Gio qui tente désespérément de dépoussiérer tous les calorimètres de la région.

A **Florence et Hermine**, ou plutôt Sam, Clover et Alex et cette bonne idée de se déguiser en combinaison moulante ..

A **tous autres mes co-internes** et surtout merci à François T, partenaire de FIFA et toujours présent pour donner des leçons de football à Bertrand C, Nicolas D, Mathieu G, Eliott, Julien B, Jean-Baptiste L, Thomas F. Un jour peut-être vous arriverez à faire match nul contre nous.

A tous mes chefs au cours de mon internat, Arnaud B, Alain P, Jeremy B, Yohann A, Julien L, Bruno E, Cécile T, Mireille R, Françoise P, Luc D, Marie B, Stéphanie M, Xavier E, Eloi, Camille B, Solène C, Julien G, Arnaud J, merci pour votre apprentissage tout au long des différents stages. Merci à toi Arnaud B pour ce stage à Saint Joseph, la découverte du Libérale, le sandwich boeuf, ... et je reste persuadé que la non-sélection de Dimitri Payet à la coupe du monde était une bonne chose.

A **Hervé D**, un jour le DFCO battra Toulouse dans le chaudron de Gaston Gérard, ne jamais perdre espoir.

A **Lionel**, un très grand merci pour le Tomahawk, le saint germain, le vieux Télégraphe et bien évidemment pour ce soir !! A très bientôt !

P.S : Merci également au Bunny's

Enfin,

A **Laura**, petite dame, merci pour tous ces moments géniaux passés depuis 1 an et demi ensemble. Merci d'avance pour tous les autres qu'on va vivre, hâte qu'on se retrouve à Marseille tous les 2 avec des passages par l'Autriche, l'Angleterre entre-temps et seulement pour commencer. Je t'aime ma mangeuse de pizza froide préférée. Bisous du Gros monsieur.

Évaluation échographique de la fonction diaphragmatique chez les patients atteints de fibrose pulmonaire idiopathique : une étude observationnelle rétrospective

Jules Milesi¹, MD ; Alain Boussuges², MD/PhD ; Paul Habert^{3,4,5}, MD/MSc ; Julien Bermudez¹, MD/MSc ; Martine Reynaud-Gaubert¹, MD/PhD ; Stéphane Delliaux², MD/PhD ; Fabienne Bregeon², MD/PhD ; Benjamin Coiffard¹, MD/PhD.

1 Aix-Marseille Université, APHM, Service de maladies rares et de transplantation pulmonaire, Marseille, France

2 Aix-Marseille Université, APHM, Laboratoire d'exploration fonctionnelle respiratoire, Marseille, France

3 Aix-Marseille Université, APHM, Service de radiologie, Marseille, France

4 Aix-Marseille Université, LIIE, Marseille, France

5 Aix-Marseille Université, CERIMED, Marseille, France

Auteur correspondant : Dr Benjamin COIFFARD, Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille (AP-HM), Hôpital Nord, Service de maladies rares et Transplantation Pulmonaire, Chemin des Bourrely, 13015 Marseille, France. Téléphone : (+33) 4 91 96 61 45 ; Fax : (+33) 4 91 96 61 48. E-mail : bcoiffard.aphm@gmail.com. ORCID : 0000-0002-8896-5346.

Mots-clés : Diaphragme ; Echographie ; Fibrose pulmonaire idiopathique; Maladies pulmonaires; Physiologie; Phénomènes physiologiques respiratoires; Phénomènes physiologiques musculo-squelettiques ; Tomographie; Radiographie; Epreuves fonctionnelles respiratoires.

Résumé

Introduction : La fonction du diaphragme évaluée par échographie a été bien étudiée dans la BPCO, l'asthme et les soins intensifs. Cependant, il n'existe que peu d'études sur les pneumopathies interstitielles diffuses, alors que la dyspnée et la qualité de vie sont des enjeux majeurs dans la prise en charge pouvant dépendre du diaphragme.

Méthodes : Nous avons inclus rétrospectivement les patients atteints de fibrose pulmonaire idiopathique (FPI) suivis dans notre centre (Marseille, France) entre janvier 2020 et février 2023 ayant bénéficié d'une échographie diaphragmatique. Nos objectifs étaient de décrire la fonction diaphragmatique des patients atteints de FPI par rapport aux témoins sains et de la corrélérer avec les données cliniques, fonctionnelles et la densité pulmonaire au scanner thoracique.

Résultats : 24 patients atteints de FPI et 157 témoins ont été inclus. L'amplitude diaphragmatique dans la FPI était augmentée au repos (médiane de 2,20cm vs 1,88cm à droite, $p < 0,007$, et 2,30cm vs 1,91cm à gauche, $p < 0,03$, dans la FPI et chez les témoins respectivement) et diminuée en inspiration profonde (médiane de 4,85cm vs 5,45cm à droite, $p < 0,009$, et 5,10cm vs 5,65cm à gauche, $p < 0,046$, dans la FPI et chez les témoins respectivement). L'épaisseur du diaphragme était significativement réduite au repos du côté droit (médiane de 1,75 mm contre 2,00 mm, $p < 0,02$, chez les patients atteints de FPI et les témoins respectivement) et en respiration profonde des deux côtés par rapport aux témoins (moyenne de 3,82 mm contre 4,15 mm à droite, $p < 0,02$, et 3,53 mm contre 3,94 mm à gauche, $p < 0,009$, chez les patients atteints de FPI et les témoins respectivement). L'amplitude diaphragmatique en inspiration profonde était modérément à fortement corrélée avec la CVF, la DLCO et le test de marche de 6 minutes et négativement corrélée avec la dyspnée et la densité pulmonaire au scanner.

Conclusion : L'amplitude et l'épaisseur du diaphragme sont altérées dans la FPI par rapport aux témoins. L'amplitude diaphragmatique est le paramètre le mieux corrélé aux critères cliniques, fonctionnels et de densité pulmonaire. D'autres études sont nécessaires pour déterminer si l'amplitude diaphragmatique peut être un facteur pronostique dans la FPI.

Introduction

Dans les pneumopathies interstitielles diffuses (PID), la dyspnée et la qualité de vie sont des enjeux majeurs de la prise en charge des patients [1-3]. Plusieurs mécanismes peuvent expliquer la dyspnée, mais parmi eux, la fonction diaphragmatique est un déterminant important car elle est responsable d'environ 2/3 du volume courant au repos [4,5]. Les causes de la dysfonction diaphragmatique dans les PID peuvent être multiples, à savoir un désavantage mécanique dû à une restriction, une hypoxie chronique, une inflammation chronique, l'utilisation de corticostéroïdes ou un déconditionnement à l'effort [6,7,8].

Différentes méthodes sont utilisées pour évaluer la fonction diaphragmatique, notamment l'imagerie par fluoroscopie, la tomodensitométrie pour évaluer à la fois la structure et la fonction du muscle diaphragmatique la mesure des pressions trans-diaphragmatiques, la stimulation du nerf phrénique et l'électromyographie pour évaluer exclusivement la fonction neuromusculaire. Cependant, toutes ces méthodes présentent des limites d'interprétation, et parfois des contraintes techniques liées à leur caractère invasif [9-12]. Ainsi, l'échographie diaphragmatique a une place de choix dans cette indication en raison de son accessibilité, de son caractère non invasif et de sa reproductibilité inter- et intra-observateur [13-19].

La mesure de la fonction diaphragmatique par échographie a déjà été étudiée dans de nombreuses pathologies pulmonaires telles que l'asthme [19], la BPCO [20-22], la mucoviscidose [23], ou encore chez des patients de soins intensifs en insuffisance respiratoire [24-26]. Les normes de la fonction diaphragmatique échographique chez les sujets sains ont été récemment publiées par Boussuges et al [29,30]. Cependant, il n'existe que peu d'études sur l'évaluation échographique de la fonction diaphragmatique dans les PID [27, 28, 31, 32], et elles présentent toutes certaines limites : petite population de patients, panel très hétérogène de PID, pas de corrélation avec l'extension de la fibrose au scanner, ou pas de corrélation avec la masse musculaire des patients. D'autres études sont donc nécessaires pour évaluer la fonction du diaphragme dans les PID, en particulier dans la FPI.

Cette étude visait à décrire la structure et la fonction diaphragmatique par échographie dans une population homogène de FPI et à les comparer à des sujets sains.

Méthodes

Conception de l'étude et population

Nous avons mené une étude rétrospective monocentrique à l'hôpital universitaire Nord de Marseille, en France. Tous les patients atteints de FPI évalués consécutivement entre décembre 2020 et février 2023 en vue d'une transplantation pulmonaire dans le service de pneumologie ont été inclus. Les patients ont bénéficié d'une évaluation systématique de la fonction diaphragmatique par échographie dans le service d'explorations fonctionnelles respiratoires lors du bilan pré-transplantation.

Les participants avaient un diagnostic de FPI basé sur des critères cliniques, biologiques, fonctionnels, tomodensitométriques et éventuellement histologiques selon les critères 2018 de l'ATS/ERJ [33]. Les patients dont la maladie était stable et qui n'avaient subi aucun changement thérapeutique au cours des trois derniers mois ont été inclus. Ont été exclus les patients présentant une pathologie pulmonaire confondante telle que BPCO, mucoviscidose ou autre dilatation des bronches, des maladies auto-immunes avec des arguments pour une atteinte musculaire clinique ou biologique, une myopathie, une infection active, un antécédent de chirurgie abdominale haute ou de chirurgie thoracique (autre que pour le diagnostic de FPI), une exacerbation ou une réhabilitation respiratoire de moins de 2 mois.

Des sujets sains issus d'une étude précédemment publiée par Boussugues et al [30], décrivant les valeurs normales de l'épaisseur du diaphragme, ont été utilisés comme cas de contrôle. Seuls les sujets ayant réalisé des échographies du diaphragme et des EFR dans notre centre (Hôpital Nord Université de Marseille) ont été inclus (82 hommes et 75 femmes).

Le protocole a été approuvé par l'Institutional Review Board de la Société de Pneumologie de Langue Française (CEPRO 2022-033bis), et une notice d'information et de non-objection a été remise à tous les participants conformément à la loi française.

Données cliniques recueillies

Pour tous les sujets, nous avons recueilli les données suivantes réalisées en routine clinique, car étant les plus impliquées dans l'évaluation diaphragmatique : âge, sexe, IMC, tabagisme, dyspnée selon l'échelle mMRC (modified Medical

Research Council), test de marche de 6 minutes (TM6), oxygénothérapie, comorbidités, traitements utilisés tels que les corticostéroïdes ou les immunosuppresseurs. Tous les participants ont bénéficié d'une spirométrie, d'une pléthysmographie et d'une analyse de diffusion lorsqu'elles étaient disponibles (Ilmeter 1,304 ; Masterlab Jaeger, Wurzburg, Allemagne).

Mesures échographiques du diaphragme

Les mesures échographiques du diaphragme ont été effectuées avec le patient en position assise, du côté droit et du côté gauche, à partir du même appareil d'échographie (Vivid S60N, GE Healthcare, Milwaukee, WI, USA). Un seul opérateur expérimenté a effectué toutes les mesures.

La mesure de l'excursion diaphragmatique (ou amplitude) a été effectuée à l'aide d'une sonde cardiaque placée entre les lignes axillaires médiane et antérieure, dans la zone sous-costale, et orientée médialement, crânialement et dorsalement, de sorte que le faisceau ultrasonore atteigne perpendiculairement le tiers postérieur de l'hémidiaphragme droit. Du côté gauche, une position de sonde sous-costale ou intercostale basse a été choisie entre les lignes axillaires antérieure et moyenne pour obtenir la meilleure imagerie du dôme hémidiaphragmatique. Les mouvements du diaphragme ont été enregistrés en mode M. Les mesures échographiques ont été effectuées pendant la respiration calme (QB), la respiration profonde (DB) et le sniff Test (VS). Cette manœuvre commençait à la fin de l'expiration normale et les sujets étaient invités à inspirer le plus profondément possible. La fraction d'amplitude a été mesurée selon la formule suivante : $(\text{amplitude pendant QB (Amp)} - \text{amplitude pendant DB ou VS (Amp max ou sniff)}) / \text{amplitude pendant QB (Amp)} \times 100$. L'épaisseur du diaphragme a été mesurée à l'aide d'une sonde linéaire 9L à haute fréquence placée sur l'insertion du diaphragme sur la cage thoracique entre la ligne axillaire antérieure et la ligne axillaire moyenne, selon une méthode publiée précédemment [30]. Les mesures ont été prises en mode B, et le diaphragme a été identifié au niveau de la jonction thoraco-abdominale comme une structure hypoéchogène avec une ligne hyperéchogène en son centre et entourée de deux structures hyperéchogènes, la couche pleurale et la couche péritonéale. L'épaisseur du diaphragme a été mesurée comme la distance entre le milieu de la membrane pleurale et le milieu de la membrane péritonéale en expiration (capacité résiduelle

fonctionnelle) et en inspiration pendant le QB et le DB. La fraction d'épaississement a été mesurée selon la formule suivante : (épaisseur en fin d'expiration (Tee) - épaisseur en fin d'inspiration pendant QB ou DB (Tei ou Tei max)) / épaisseur en fin d'expiration (Tee) x100.

Mesures scanographiques

Nous avons analysé les tomodensitométries thoraciques les plus proches de l'évaluation échographique diaphragmatique chez les patients atteints de FPI exclusivement. Tous les scanners thoraciques ont été réalisés selon les paramètres suivants : 120 kV et 1 mAs/kg avec modulation de la dose de soins et reconstruction en tranches conjointes de 1:1 mm. Les doses ont été ajustées manuellement en fonction du gabarit du patient : 100 kV s'ils pesaient < 60 kg, 120 kV s'ils pesaient plus. Les tomodensitométries thoraciques ont été acquises pendant l'inspiration en apnée depuis les glandes surrénales jusqu'au cou et à la fin du flux expiratoire forcé. Le volume pulmonaire total a été enregistré à partir du volume inspiratoire de la tomodensitométrie à l'aide de la station de post-traitement, Thoracic VCAR (GE Healthcare). Les scanners ont été réalisées sur différents systèmes (Revolution EVO, Revolution Maxima, Revolution Frontier, Revolution HD, Revolution CT, GE Healthcare, WI, USA). Les analyses de la densité du parenchyme pulmonaire ont été réalisées à l'aide d'un logiciel d'analyse 3D dédié (3D Slicer, <https://www.slicer.org>). À partir de la fenêtre parenchymateuse, les poumons ont été segmentés et reconstruits en 3D en sélectionnant l'unité Hounsfield (HU) de -1024 à -350. La trachée et les bronches principales ont été exclues. L'analyse densitométrique a consisté à quantifier les voxels sur l'ensemble des poumons par HU. Le seuil de -600 UH a été utilisé pour calculer la fibrose (High Attenuation Area, HAA = % de voxels > -600 UH). L'histogramme de quantification des voxels par HU a été extrait et le coefficient d'aplatissement de la courbe (Kurtosis) et le coefficient d'asymétrie (Skewness) ont été calculés (car liés à la quantité de voxels avec HU entre -600 et -350 et donc à la fibrose) [34].

Analyse statistique

Une analyse descriptive a été réalisée sur le groupe FPI et les témoins sains. Les variables continues sont exprimées en médiane et interquartile ou en moyenne et écart-type, selon la distribution (test de Shapiro-Wilk), et les variables qualitatives sont exprimées en nombres et pourcentages. Des analyses ont été effectuées pour comparer les caractéristiques des patients et les mesures échographiques entre les groupes. Les paramètres qualitatifs ont été comparés à l'aide de tests du chi-square. Les paramètres quantitatifs ont été comparés à l'aide d'un test de Student ou d'un test non paramétrique de Mann-Whitney-Wilcoxon en fonction de la distribution. Les tests de corrélation entre les mesures diaphragmatiques, les données cliniques et fonctionnelles pulmonaires et les mesures tomodensitométriques ont été réalisés par la méthode de Pearson.

Tous les tests sont bilatéraux. Une valeur $p < 0,05$ a été considérée comme significative. L'analyse a été réalisée à l'aide de la version 4.2.1 (2022-06-23) du logiciel R (R Core Team (2022). R : un langage et un environnement pour l'informatique statistique. R Foundation for Statistical Computing, Vienne, Autriche. URL <https://www.R-project.org/>).

Résultats

Caractéristiques de base

Au cours de la période d'étude, 24 patients atteints de FPI ont répondu aux critères d'inclusion et ont été comparés à 157 patients témoins. Les caractéristiques des patients et des témoins sont présentées dans le **Tableau 1**.

Mesures du diaphragme

Les mesures de la structure et de la fonction du diaphragme par échographie chez les patients atteints de FPI et les témoins sont présentées dans le **Tableau 2**. L'amplitude diaphragmatique au repos des patients atteints de FPI était significativement plus importante que celle des témoins du côté droit, $p < 0,007$, et du

côté gauche, $p < 0,03$. L'amplitude maximale était cependant significativement plus faible chez les patients atteints de FPI de façon bilatérale : à droite, $p < 0,009$, et du côté gauche, $p < 0,046$. L'épaisseur du diaphragme au repos (Te) était plus faible chez les patients atteints de FPI que chez les témoins, de façon significative seulement du côté droit, $p = 0,02$, et $p = 0,06$ du côté gauche. L'épaisseur du diaphragme à l'inspiration maximale (Tei max) était plus faible chez les patients atteints de FPI de façon bilatérale : à droite, $p = 0,02$, et à gauche, $p = 0,009$. L'amplitude lors du Sniff Test (Amp sniff), l'épaisseur à la fin de l'inspiration (Tei) et la fraction d'épaississement (TF et TF max) n'étaient pas significativement différentes entre les patients atteints de FPI et les témoins.

Corrélations entre les mesures du diaphragme et la fonction pulmonaire

Les résultats sont présentés dans la **Figure 1** sous la forme d'une matrice de corrélation. L'amplitude diaphragmatique maximale droite et gauche était positivement corrélée à la CVF ($r = 0,79$, $p < 0,001$ et $r = 0,80$, $p < 0,001$, respectivement), à la DLCO ($r = 0,65$, $p < 0,01$ et $r = 0,74$, $p < 0,001$, respectivement), et TM6 ($r = 0,44$, $p < 0,05$ et $r = 0,49$, $p < 0,05$, respectivement), et négativement corrélé avec le score mMRC ($r = -0,56$, $p < 0,01$ et $r = -0,51$, $p < 0,05$, respectivement). La fraction d'épaississement diaphragmatique droite et gauche était positivement corrélée à la DLCO ($r = 0,61$, $p < 0,01$ et $r = 0,46$, $p < 0,05$, respectivement) mais pas à la CVF.

Corrélations entre la fonction du diaphragme et la densité pulmonaire

Les analyses de la densité du parenchyme pulmonaire chez les patients atteints de FPI sont présentées dans le **Tableau 3**. La fibrose pulmonaire évaluée par la densité du parenchyme pulmonaire avec le % de voxels supérieurs à -600 HU (HAA%-600) était négativement corrélée avec l'amplitude diaphragmatique maximale dans le DB à droite ($r = -0,69$, $p < 0,001$) et à gauche ($r = -0,71$, $p < 0,001$), **Figure 2**.

Discussion

Cette étude démontre que la fonction diaphragmatique évaluée par échographie chez les patients atteints de FPI présente des différences significatives par rapport aux témoins sains. Tout d'abord, nous avons constaté que l'amplitude diaphragmatique au repos chez les patients atteints de FPI était significativement plus élevée que chez les témoins. Cette constatation pourrait être due à une compensation diaphragmatique, indiquant la nécessité d'un travail musculaire plus important pour maintenir le même degré d'hématose. Un tel travail musculaire au repos peut conduire à une diminution de la force de réserve et à une dyspnée plus rapide. Deuxièmement, une diminution de l'amplitude diaphragmatique maximale, ce qui est cohérent avec la littérature disponible [27,28,31,32], probablement parce que, pendant l'exercice, les capacités diaphragmatiques sont limitées par le poumon, de sorte que l'amplitude est plus faible que chez les sujets sains. Ces résultats sont la conséquence d'une altération de la compliance thoraco-pulmonaire et d'une altération du recul élastique liée à la fibrose pulmonaire qui sont responsables d'une contrainte mécanique sur le diaphragme. Enfin, comme Santana et al [27,28], nous avons trouvé une épaisseur de diaphragme plus faible dans le DB chez les patients atteints de FPI. Cependant, l'épaisseur du diaphragme était également plus faible dans le QB, ce qui n'est pas cohérent avec les études précédentes. Ces différences pourraient s'expliquer par le fait que d'autres études se sont concentrées sur un panel hétérogène de PID [27,28], sur un trop petit nombre de patients [31] ou sur des patients dont la fonction pulmonaire était moins altérée [32]. Dans notre étude, tous les patients ont été évalués dans le cadre d'un bilan pré-transplantation pulmonaire témoignant d'une maladie sous-jacente sévère qui pourrait expliquer le déconditionnement musculaire et l'atrophie diaphragmatique. En effet, l'atrophie diaphragmatique pourrait être induite par une lésion musculaire chronique liée à une surcharge de travail ou même à l'hypoxie, à la malnutrition, à l'âge, à l'inflammation systémique, au déconditionnement à l'effort ou à l'utilisation de corticostéroïdes [6-8,35]. Il est intéressant de noter que même si l'épaisseur du diaphragme était plus faible chez les DB et les QB dans notre cohorte, il n'y avait pas de différence de fraction d'épaississement entre les patients et les témoins, ce qui signifie qu'il n'y avait pas de dysfonctionnement musculaire (ou intrinsèque) du diaphragme. Au contraire, Santana et al [27,28] ont montré une diminution de la fraction

d'épaississement chez les patients, probablement en raison d'une maladie plus avancée dans leur étude.

Dans notre étude, l'amplitude du diaphragme dans le DB était bien corrélée aux caractéristiques cliniques : corrélation positive avec la CVF, la DLCO et le TM6, et corrélation négative avec la dyspnée. Des études antérieures ont également montré que l'amplitude était fortement et positivement corrélée à la CVF et à la DLCO, qui sont des facteurs prédictifs importants de la mortalité dans la FPI et les PID [27, 28, 31]. La corrélation avec la dyspnée à l'effort (TM6) et au repos (échelle mMRC) pourrait s'expliquer par l'augmentation du travail diaphragmatique en raison de la rigidité pulmonaire, pour maintenir le même niveau d'exercice, provoquant un essoufflement précoce [3]. La relation entre le volume pulmonaire et l'excursion du diaphragme est débattue et controversée dans la littérature. Certaines études ont trouvé une relation linéaire entre le volume pulmonaire inspiratoire et l'excursion diaphragmatique [36,37], alors que d'autres n'ont trouvé qu'une faible corrélation entre le volume pulmonaire et l'amplitude du diaphragme [16,38]. Nous pensons que cela est dû au fait que les volumes pulmonaires inspiratoires ne sont pas seulement déterminés par la mobilité du diaphragme, mais aussi par le recrutement des muscles extra-diaphragmatiques et la compliance thoraco-pulmonaire [16,27,39]. Waltersbacher et al. ont montré que la force musculaire respiratoire globale reste préservée chez les patients atteints d'une PID [40] mais pas la force du diaphragme, ce qui pourrait expliquer la corrélation entre les volumes pulmonaires et la capacité de diffusion avec la fonction diaphragmatique dans notre cohorte. En effet, la DLCO est positivement corrélée à la fonction diaphragmatique probablement parce qu'elle reflète l'extension de la fibrose comme la CVF et la rigidité pulmonaire [7], mais aussi parce qu'une altération de la fonction diaphragmatique peut altérer la ventilation pendant l'exercice, entraînant une inadéquation supplémentaire du rapport ventilation/perfusion.

Enfin, comme les autres travaux étudiant le diaphragme dans la FPI ou la PID [27,28,31], nous avons montré que l'amplitude diaphragmatique en DB était le paramètre échographique le plus corrélé avec les données cliniques et fonctionnelles. Néanmoins, nous pouvons noter des différences entre les études en fonction de la sévérité de la maladie du patient. La fraction d'épaississement est diminuée par rapport aux témoins et corrélée aux résultats cliniques et fonctionnels uniquement pour Santana et al [27,28] où les patients avaient la fonction pulmonaire

la plus mauvaise. Une diminution de l'amplitude du diaphragme et une corrélation avec les résultats cliniques et fonctionnels ont été mises en évidence dans toutes les études [27,28,31], à l'exception de Kismet et al [32], dont la fonction pulmonaire était la moins altérée et qui n'ont pas mis en évidence de corrélation. Ainsi, l'amplitude diaphragmatique semble être réduite et corrélée plus tôt avec les résultats cliniques et fonctionnels des patients atteints de FPI que la fraction d'épaississement dans l'évolution de la pathologie. À notre avis, l'amplitude reflète mieux le dysfonctionnement extrinsèque du diaphragme lié à la fibrose pulmonaire, tandis que la fraction d'épaississement reflète mieux le dysfonctionnement intrinsèque (ou musculaire) du diaphragme secondaire à une lésion musculaire chronique. Nous avons constaté que la DLCO était positivement corrélée à la fraction d'épaississement mais pas à la CVF. La physiopathologie est, à notre sens, multifactorielle et peut être liée d'une part à l'hypertension pulmonaire qui était systématiquement présente dans notre cohorte de patients atteints de FPI, mais peut également impliquer un phénomène de ventilation/perfusion. Comme l'insertion du pilier du diaphragme se situe dans la zone 3 de West, où la perfusion pulmonaire est plus importante que la ventilation [41], même une petite faiblesse musculaire du diaphragme pourrait entraîner une diminution du recrutement des vaisseaux pulmonaires et une altération de la capacité pulmonaire de diffusion. En d'autres termes, une diminution de la fraction d'épaississement augmente les mismatch ventilation/perfusion et peut modifier la DLCO.

En ce qui concerne la densité pulmonaire évaluée par tomодensitométrie, nous avons trouvé une corrélation négative entre la proportion de voxels supérieurs à -600HU (comme substitut de la fibrose pulmonaire) et l'amplitude diaphragmatique dans le DB. Cela met en évidence la relation entre la compliance thoraco-pulmonaire et une contrainte mécanique sur le diaphragme chez les patients atteints de FPI. Kismet et al [32] ont également analysé le parenchyme pulmonaire avec le Total Fibrosis Score (TFS) mais n'ont pas trouvé de lien avec la fonction diaphragmatique, peut-être en raison d'une évaluation moins précise de la fibrose ou de patients ayant une maladie pulmonaire moins sévère.

Cette étude présente plusieurs points forts. Notre cohorte de patients atteints de FPI a été comparée à une vaste cohorte de témoins sains utilisée pour définir la valeur normale des mesures du diaphragme par échographie [30]. Pour des raisons techniques, l'échographie du diaphragme de Santana et al [27,28], Kismet et al [32],

et Boccatonda et al [31], n'a été analysée que du côté droit. À notre connaissance, il s'agit de la première évaluation échographique bilatérale dans les PID. De plus, des corrélations ont été faites avec les paramètres cliniques et fonctionnels, mais aussi la mesure de la densité pulmonaire a été évaluée par tomодensitométrie afin d'obtenir une évaluation objective de l'étendue des lésions de fibrose.

Il convient néanmoins de noter plusieurs limites. Il s'agit d'une étude monocentrique portant sur un petit nombre de patients atteints de FPI. En raison de la nature rétrospective de l'étude, les données permettant de quantifier la masse musculaire périphérique du patient n'étaient pas disponibles pour évaluer l'ampleur de la faiblesse musculaire globale. Enfin, nous n'avons pas eu accès aux données relatives à la qualité de vie, un élément essentiel pour caractériser l'impact de la maladie chez les patients atteints de FPI [1-3].

Conclusion

Notre étude montre que les amplitudes diaphragmatiques dans le QB et le DB sont modifiées dans la FPI par rapport aux témoins, probablement en raison de la modification de la compliance thoraco-pulmonaire responsable d'une contrainte mécanique sur le diaphragme. De plus, les facteurs prédictifs de mortalité tels que la CVF et la DLCO, les résultats cliniques tels que le TM6 et la dyspnée, et la densité pulmonaire sont bien corrélés à l'amplitude diaphragmatique dans le DB. D'autres études sont nécessaires pour savoir si l'amplitude diaphragmatique pourrait être un facteur pronostique dans la FPI et si elle est associée aux exacerbations, aux hospitalisations ou à la mortalité.

Références

1. Chang JA, Curtis JR, Patrick DL, Raghu G. Assessment of health-related quality of life in patients with interstitial lung disease. *Chest*. 1999;116(5):1175–1182. doi: 10.1378/chest.116.5.1175.
2. Nishiyama O, Taniguchi H, Kondoh Y, Kimura T, Ogawa T, Watanabe F, Nishimura K. Health-related quality of life in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. What is the main contributing factor? *Respir Med*. 2005;99(4):408–414. doi: 10.1016/j.rmed.2004.09.005.

3. O'Donnell DE, Elbehairy AF, Berton DC, Domnik NJ, Neder JA. Advances in the evaluation of respiratory pathophysiology during exercise in chronic lung diseases. *Front Physiol.* 2017;8:82.
4. Faithfull D, Jones J, Jordan C. Measurement of the relative contributions of rib cage and abdomen/diaphragm to tidal breathing in man. *Br J Anaesth.* 1979;51(5):391–398. doi: 10.1093/bja/51.5.391.
5. Gibson G. Diaphragmatic paresis: pathophysiology, clinical features, and investigation. *Thorax.* 1989;44(11):960. doi: 10.1136/thx.44.11.960.
6. O'Donnell DE, Chau LK, Webb KA. Qualitative aspects of exertional dyspnea in patients with interstitial lung disease. *J Appl Physiol.* 1998;84(6):2000–2009. doi: 10.1152/jappl.1998.84.6.2000.
7. Panagiotou M, Polychronopoulos V, Strange C. Respiratory and lower limb muscle function in interstitial lung disease. *Chron Respir Dis.* 2016;13(2):162–172. doi: 10.1177/1479972315626014.
8. De Troyer A, Yernault J-C. Inspiratory muscle force in normal subjects and patients with interstitial lung disease. *Thorax.* 1980;35(2):92–100. doi: 10.1136/thx.35.2.92.
9. American Thoracic Society/European Respiratory Society. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:518–624.
10. Doorduyn J, van Hees HWH, van der Hoeven JG, Heunks LMA. Monitoring of the respiratory muscles in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;187:20–27.
11. Laveneziana P, Albuquerque A, Aliverti A, Babb T, Barreiro E, Dres M, Dubé B-P, Fauroux B, Gea J, Guenette JA, Hudson AL, Kabitz H-J, Laghi F, Langer D, Luo Y-M, Alberto Neder J, O'Donnell D, Polkey MI, Rabinovich RA, Rossi A, Series F, Similowski T, Spengler C, Vogiatzis I, Verges S. ERS Statement on Respiratory Muscle Testing at Rest and during Exercise. *Eur Respir J* 2019;doi:10.1183/13993003.01214-2018.
12. Franco A, Laghi Jr., Marina Saad and Hameeda Shaikh, Ultrasound and non-ultrasound imaging techniques in the assessment of diaphragmatic dysfunction, *BMC Pulm Med.* 2021 Mar 15;21(1):85.
13. Sarwal A, Walker FO, Cartwright MS. Neuromuscular ultrasound for evaluation of the diaphragm. *Muscle Nerve* 2013;47:319–329.

14. Sferrazza Papa GF, Pellegrino GM, Di Marco F, Imeri G, Brochard L, Goligher E, Centanni S. A Review of the Ultrasound Assessment of Diaphragmatic Function in Clinical Practice. *Respir Int Rev Thorac Dis* 2016;91:403–411.
15. Fayssoil A, Behin A, Ognà A, Mompoin D, Amthor H, Clair B, Laforet P, Mansart A, Prigent H, Orlikowski D, Stojkovic T, Vinit S, Carlier R, Eymard B, Lofaso F, Annane D. Diaphragm: Pathophysiology and Ultrasound Imaging in Neuromuscular Disorders. *J Neuromuscul Dis* 2018;5:1–10.
16. Boussuges A, Gole Y, Blanc P. Diaphragmatic motion studied by m-mode ultrasonography: methods, reproducibility, and normal values. *Chest* 2009;135:391–400.
17. Boon AJ, Sekiguchi H, Harper CJ, Strommen JA, Ghahfarokhi LS, Watson JC, Sorenson EJ. Sensitivity and specificity of diagnostic ultrasound in the diagnosis of phrenic neuropathy. *Neurology* 2014;83:1264–1270.
18. Goligher EC, Laghi F, Detsky ME, Farias P, Murray A, Brace D, Brochard LJ, Bolz S-S, Sebastien-Bolz S, Rubenfeld GD, Kavanagh BP, Ferguson ND. Measuring diaphragm thickness with ultrasound in mechanically ventilated patients: feasibility, reproducibility and validity. *Intensive Care Med* 2015;41:642–649.
19. Goligher EC, Fan E, Herridge MS, Murray A, Vorona S, Brace D, Rittayamai N, Lanys A, Tomlinson G, Singh JM, Bolz S-S, Rubenfeld GD, Kavanagh BP, Brochard LJ, Ferguson ND. Evolution of Diaphragm Thickness during Mechanical Ventilation. Impact of Inspiratory Effort. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;192:1080–1088.
20. Nuttapol Rittayamai, MD ; Benjamas Chuaychoo, MD, PhD ; Jamsak Tscheikuna, MD ; Martin Dres, MD, PhD ; Ewan C. Goligher, MD, PhD; Laurent Brochard, MD, PhD Ultrasound Evaluation of Diaphragm Force Reserve in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann Am Thorac Soc.* 2020 Oct;17(10):1222-1230.
21. Baria MR, Shahgholi L, Sorenson EJ, Harper CJ, Lim KG, Strommen JA, Mottram CD, Boon AJ. B-mode ultrasound assessment of diaphragm structure and function in patients with COPD. *Chest* 2014;146:680–685.
22. [Sanket Jain](#), [Girija Nair](#), [Abhishek Nuchin](#), [Abhay Uppe](#), Study of the diaphragm in chronic obstructive pulmonary disease using ultrasonography. *Lung India*. Jul-Aug 2019;36(4):299-303.

23. Smargiassi A, Inchingolo R, Tagliaboschi L, Di Marco Bernardino A, Valente S, Corbo GM. Ultrasonographic assessment of the diaphragm in chronic obstructive pulmonary disease patients: relationships with pulmonary function and the influence of body composition - a pilot study. *Respir Int Rev Thorac Dis* 2014;87:364–371.
24. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. 2018 [accessed 2018 October 15]. Available from: <http://goldcopd.org>.
25. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, Crapo R, Enright P, van der Grinten CPM, Gustafsson P, Jensen R, Johnson DC, MacIntyre N, McKay R, Navajas D, Pedersen OF, Pellegrino R, Viegi G, Wanger J, ATS/ERS Task Force. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005;26:319–338.
26. Wanger J, Clausen JL, Coates A, Pedersen OF, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Crapo R, Enright P, van der Grinten CPM, Gustafsson P, Hankinson J, Jensen R, Johnson D, Macintyre N, McKay R, Miller MR, Navajas D, Pellegrino R, Viegi G. Standardisation of the measurement of lung volumes. *Eur Respir J* 2005;26:511–522.
27. [Pauliane Vieira Santana](#), [Leticia Zumpano Cardenas](#), [André Luis Pereira de Albuquerque](#), [Carlos Roberto Ribeiro de Carvalho](#), and [Pedro Caruso](#), Diaphragmatic ultrasound findings correlate with dyspnea, exercise tolerance, health-related quality of life and lung function in patients with fibrotic interstitial lung disease, [BMC Pulm Med](#). 2019; 19: 183.
28. Santana PV, Prina E, Albuquerque ALP, Carvalho CRR, Caruso P. Identifying decreased diaphragmatic mobility and diaphragm thickening in interstitial lung disease: the utility of ultrasound imaging. *J Bras Pneumol*. 2016;42(2):88–94. doi: 10.1590/S1806-37562015000000266.
29. Boussuges et al. Diaphragmatic motion recorded by M-mode ultrasonography: limits of normality. *ERJ Open Res*. 2021
30. Boussuges et al. Ultrasound Assessment of diaphragm Thickness and Thickening : Reference Values and Limites of Normality When in a Seated Position, *Front Med (Lausanne)* 2021

31. Boccatonda et al. Ultrasound evaluation of diaphragmatic mobility in patients with idiopathic lung fibrosis: a pilot study, 2019 Multidisciplinary respiratory medicine
32. Kismet et al. Diaphragmatic ultrasonography in patients with IPF: Is diaphragmatic structure and mobility related to fibrosis severity and pulmonary functional changes? Tuberk Toraks, 2023
33. [Ganesh Raghu](#), [Martine Remy-Jardin](#), [Jeffrey L Myers](#), [Luca Richeldi](#), [Christopher J Ryerson](#), [David J Lederer](#), [Juergen Behr](#), [Vincent Cottin](#), [Sonye K Danoff](#), [Ferran Morell](#), [Kevin R Flaherty](#), [Athol Wells](#), [Fernando J Martinez](#), [Arata Azuma](#), [Thomas J Bice](#), [Demosthenes Bouros](#), [Kevin K Brown](#), [Harold R Collard](#), [Abhijit Duggal](#), [Liam Galvin](#), [Yoshikazu Inoue](#), [R Gisli Jenkins](#), [Takeshi Johkoh](#), [Ella A Kazerooni](#), [Masanori Kitaichi](#), [Shandra L Knight](#), [George Mansour](#), [Andrew G Nicholson](#), [Sudhakar N J Pipavath](#), [Ivette Buendía-Roldán](#), [Moisés Selman](#), [William D Travis](#), [Simon Walsh](#), [Kevin C Wilson](#); Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. Am J Respir Crit Care Med 2018 Sep 1;198(5):e44-e68. doi: 10.1164/rccm.201807-1255ST.
34. Uppaluri et al. Interstitial Lung Disease. A Quantitative Study Using the Adaptive Multiple Feature Method, Am J Respir Crit Care Med. 1999;159:519–25.
35. Dekhuijzen PN, Decramer M. Steroid-induced myopathy and its significance to respiratory disease: a known disease rediscovered. Eur Respir J. 1992;5(8):997-1003.
36. Cohen E, Mier A, Heywood P, Murphy K, Boulton J, Guz A. Excursion-volume relation of the right hemidiaphragm measured by ultrasonography and respiratory airflow measurements. Thorax. 1994;49(9):885-9.
37. Houston JG, Angus RM, Cowan MD, McMillan NC, Thomson NC. Ultrasound assessment of normal hemidiaphragmatic movement: relation to inspiratory volume. Thorax. 1994;49(5):500-3.
38. Scott S, Fuld JP, Carter R, McEntegart M, MacFarlane NG. Diaphragm ultrasonography as an alternative to whole-body plethysmography in pulmonary function testing. J Ultrasound Med. 2006;25(2):225–32

39. Soilemezi E, Tsagourias M, Talias MA, Soteriades ES, Makrakis V, Zakynthinos E, Matamis D. Sonographic assessment of changes in diaphragmatic kinetics induced by inspiratory resistive loading. *Respirology*. 2013;18(3):468–73.
40. Walterspacher S, Schlager D, Walker DJ, Müller-Quernheim J, Windisch W, Kabitz H-J. Respiratory muscle function in interstitial lung disease. *Eur Respir J*. 2013;42(1):211–9
41. J. B. West, C. T. Dollery, and A. Naimark, "Distribution of blood flow in isolated lung; relation to vascular and alveolar pressures" *J Appl Physiol* 19: 713-724, 1964

Légendes des figures

Figure 1: Pearson correlation matrix between FVC, DLCO, dyspnea evaluated with the mMRC scale, 6MWT and diaphragmatic ultrasound parameters.

Amp= amplitude, Tee= end-expiratory thickness, Tei= end-inspiratory thickness, TF= Thickening fraction.

Figure 2: Pearson correlation between HAA%-600 and maximal diaphragmatic amplitude in deep breathing.

Tables

Table 1: Baseline characteristics.

UIP= usual interstitial pneumonia, PAP= pulmonary arterial pressure, PVR = pulmonary vascular resistance, mMRC= modified Medical Research Council, ANA= antinuclear antibody, PFT= pulmonary function test, US= ultrasound.

	Patients	Controls	p
No of patients, n	24	157	
Age (year)	66 ± 6	50 ± 17	<0.001
Sex (female), n (%)	5 (21)	75 (48)	0.02
Height (cm)	171 ± 8	170 ± 9	0.26
Weight (kg)	77 ± 16	72 ± 13	0.16
Body mass index (kg/m ²)	25.6 ± 3.7	24.8 ± 3.7	0.22
Smoking history, n (%)	21 (87)		
<i>Pack-years</i>	24 ± 16		
Comorbidities, n (%)			
<i>Diabetes</i>	5 (21)		
<i>High blood pressure</i>	4 (17)		
<i>Cardiovascular disease</i>	11 (46)		
UIP pattern on CT-scan, n (%)			
<i>Definite</i>	12 (50)		
<i>Probable</i>	11 (46)		
<i>Unclassifiable</i>	1 (4)		
Pulmonary hypertension, n (%)	8 (33)		
<i>sPAP (mmHg)</i>	38 [33 ; 45]		
<i>mPAP (mmHg)</i>	27 ± 6		
<i>PVR (Wood)</i>	2.9 [2.1 ; 4.2]		
Dyspnea (mMRC score)	2 [1 ; 2]		
O2 supplementation, n (%)	8 (33)		
Specific fibrosis therapy, n (%)	21 (87)		
<i>Nintedanib, n (%)</i>	17 (77)		

	<i>Pirfenidone, n (%)</i>	19 (83)		
Systemic corticosteroids, n (%)		4 (17)		
	<i>Dosing (mg)</i>	7.5 [5 ; 22]		
Lung function test				
	<i>FEV1 (L)</i>	2.3 ± 0.6	3.2 ± 0.9	<0.001
	<i>FEV1 (% pred)</i>	78 ± 20	100 ± 14	<0.001
	<i>FVC (L)</i>	2.7 ± 0.8	4.0 ± 1.1	<0.001
	<i>FVC (% pred)</i>	72 ± 21	103 ± 12	<0.001
	<i>FEV1/FVC ratio (%)</i>	84 ± 6	81 ± 6	0.02
	<i>TLC (L)</i>	4.4 ± 1.0		
	<i>TLC (% pred)</i>	69 ± 15		
	<i>DLCO (% pred)</i>	41 ± 12		
Six minutes walking test (m)		524 [455 ; 553]		
Blood biology				
	<i>Albumin (g/L)</i>	41 [38 ; 44]		
	<i>CPK (IU/L)</i>	79 ± 33		
	<i>Creatinine (μmol/L)</i>	71 ± 18		
	<i>CRP (mg/L)</i>	3 [2 ; 9]		
	<i>ANA, n (%)</i>	15 (62)		
	<i>ANCA, n (%)</i>	2 (9)		
Time between diagnosis and PFT (days)		1604 ± 1131		
Time between diagnosis and US (days)		1632 ± 1137		
Time between PFT and US (days)		13 [0 ; 64]		
Time between diagnosis and CT (days)		1555 ± 1147		
Time between PFT and CT (days)		0 [-97 ; 3]		

Table 2: Comparison of diaphragmatic function of IPF patient's vs controls.

AF= amplitude fraction, Tee= end-expiratory thickness, Tei= end-inspiratory thickness, TF= Thickening fraction.

	Patients, n = 24	Controls, n = 157	p
Right side			
<i>Amplitude (cm)</i>	2.20 [1.80 ; 2.50]	1.88 [1.68 ; 2.15]	0.007
<i>Amplitude max (cm)</i>	4.85 [4.17 ; 5.82]	5.45 [4.80 ; 6.07]	0.009
<i>Amplitude sniff (cm)</i>	2.60 [2.30 ; 2.70]	2.40 [2.07 ; 2.87]	0.43
<i>Tee (mm)</i>	1.75 [1.60 ; 1.92]	2.00 [1.70 ; 2.30]	0.02
<i>Tei (mm)</i>	2.40 [2.20 ; 2.90]	2.60 [2.30 ; 3.10]	0.29
<i>Tei max (mm)</i>	3.82 ± 0.59	4.15 ± 0.81	0.02
<i>ratio Tei/Tei max</i>	0.66 ± 0.13	0.65 ± 0.11	0.51
<i>TF (%)</i>	38 [26 ; 53]	31 [21 ; 43]	0.10
<i>TF max (%)</i>	121 [85 ; 138]	100 [82 ; 135]	0.29
Left side			
<i>Amplitude (cm)</i>	2.30 [1.95 ; 2.40]	1.91 [1.60 ; 2.39]	0.03
<i>Amplitude max (cm)</i>	5.10 [3.95 ; 5.85]	5.65 ± 0.96	0.046
<i>Amplitude sniff (cm)</i>	2.65 [2.12 ; 3.15]	2.50 [2.13 ; 2.95]	0.49
<i>Tee (mm)</i>	1.70 [1.55 ; 1.90]	1.80 [1.60 ; 2.10]	0.06
<i>Tei (mm)</i>	2.20 [2.10 ; 2.45]	2.40 [2.00 ; 2.83]	0.13
<i>Tei max (mm)</i>	3.53 ± 0.63	3.94 [3.35 ; 4.52]	0.009
<i>ratio Tei/Tei max</i>	0.64 ± 0.13	0.62 ± 0.09	0.53
<i>TF (%)</i>	31 [25 ; 38]	28 [20 ; 38]	0.16
<i>TF max (%)</i>	111 [91 ; 141]	108 [88 ; 137]	0.94

Table 3: Lung density measurements on thoracic CT-scan.

LAA= low attenuation area, HAA= high attenuation area.

Patients (n = 24)	Whole lung	Right lung	Left lung
HAA-600 (%)	22 ± 10	21 ± 11	23 ± 10
Mean (HU)	-722 ± 77	-730 ± 83	-714 ± 78
Kurtosis	5.1 ± 3.2	5.9 ± 3.8	4.7 ± 3.4
Skewness	1.96 ± 0.55	2.08 ± 0.63	1.88 ± 0.56

Abréviations

PID = Pneumopathies interstitielles diffuses

mMRC = modified-Medical Research Council

TM6 = Test de marche de 6 minutes

FPI = Fibrose Pulmonaire Idiopathique

QB = Respiration calme

DB = Inspiration profonde

VS = Sniff Test

Amp = amplitude

Tee = Epaisseur en fin d'expiration

Tei = Epaisseur en fin d'inspiration

Teimax = Epaisseur en fin d'inspiration maximale

Amp Sniff = Amplitude lors du Sniff Test

TFS = Total Fibrosis Score

AF = Fraction d'amplitude

TF = Fraction d'épaisseur

LAA= low attenuation area

HAA= high attenuation area

UIP= usual interstitial pneumonia

PAP= pulmonary arterial pressure

PVR = pulmonary vascular resistance

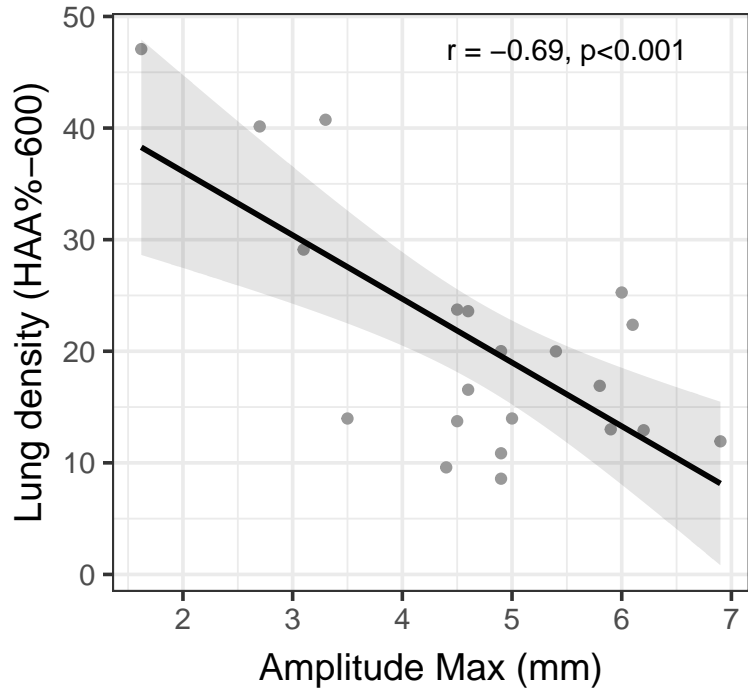
ANA= antinuclear antibody

PFT= pulmonary function test

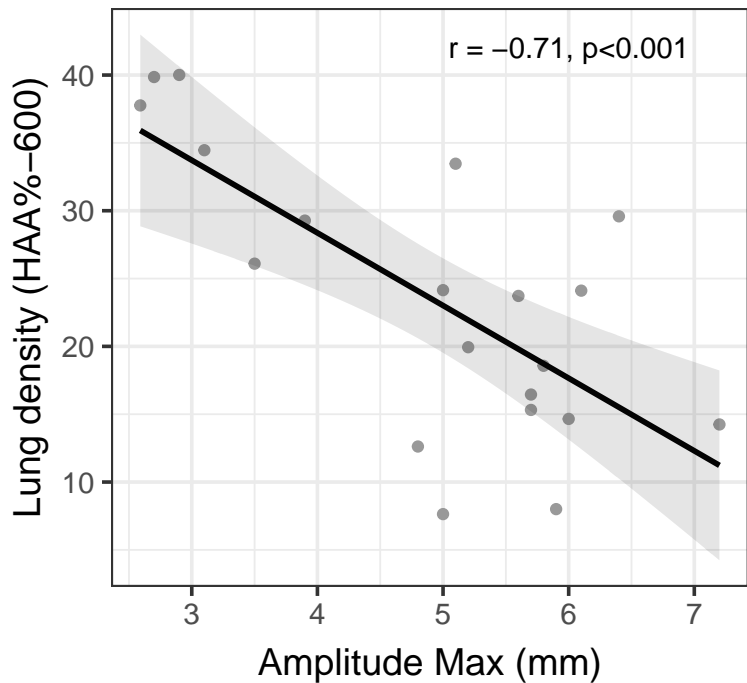
US= ultrasound.



Right side



Left side



SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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