



Étude de faisabilité et d'acceptabilité d'une auto-mesure, avec un bio-impédancemètre portable, par le patient insuffisant cardiaque chronique, au cours d'une poussée d'insuffisance cardiaque aiguë

Benjamin Huguel

► To cite this version:

Benjamin Huguel. Étude de faisabilité et d'acceptabilité d'une auto-mesure, avec un bio-impédancemètre portable, par le patient insuffisant cardiaque chronique, au cours d'une poussée d'insuffisance cardiaque aiguë. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. dumas-01886643

HAL Id: dumas-01886643

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01886643>

Submitted on 3 Oct 2018

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.

Etude de faisabilité et d'acceptabilité d'une auto-mesure, avec un bio-impédancemètre portable, par le patient insuffisant cardiaque chronique, au cours d'une poussée d'insuffisance cardiaque aiguë.

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 17 Octobre 2017

Par Monsieur Benjamin HUGUEL

Né le 25 octobre 1989 à Saint-Denis (LA REUNION)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur PAGANELLI Franck

Président

Monsieur le Professeur Associé FILIPPI Simon

Assesseur

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Assesseur

Madame le Docteur RETORNAZ Frédérique

Directeur

Monsieur le Docteur VAUGRENARD Thibaud

Assesseur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DE MEDECINE

Doyen : Georges LEONETTI

Vice-Doyen aux Affaires Générales : Patrick DESSI

Vice-Doyen aux Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

Assesseurs :

- * aux Etudes : Jean-Michel VITON
- * à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- * aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- * aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- * à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- * pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- * aux centres hospitaliers non universitaire : Jean-Noël ARGENSON

Chargés de mission :

- * 1^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- * 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- * 3^{ème} cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- * Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- * DU-DIU : Véronique VITTON
- * Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- * Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- * Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- * Démographie Médicale et Filiatisation : Roland SAMBUC
- * Relations Internationales : Philippe PAROLA
- * Etudiants : Arthur ESQUER

Responsable administratif :

- * Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

- * Communication : Laetitia DELOUIS
- * Examens : Marie-Thérèse ZAMMIT
- * Intérieur : Joëlle FAVREGA
- * Maintenance : Philippe KOCK
- * Scolarité : Christine GAUTHIER

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	GALLAIS Hervé
	ALDIGHERI René		GAMERRE Marc
	ALLIEZ Bernard		GARCIN Michel
	AQUARON Robert		GARNIER Jean-Marc
	ARGEME Maxime		GAUTHIER André
	ASSADOURIAN Robert		GERARD Raymond
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BAILLE Yves		GIUDICELLI Roger
	BARDOT Jacques		GIUDICELLI Sébastien
	BARDOT André		GOUDARD Alain
	BERARD Pierre		GOUIN François
	BERGOIN Maurice		GRISOLI François
	BERNARD Dominique		GROULIER Pierre
	BERNARD Jean-Louis		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BERNARD Pierre-Marie		HASSOUN Jacques
	BERTRAND Edmond		HEIM Marc
	BISSET Jean-Pierre		HOUEL Jean
	BLANC Bernard		HUGUET Jean-François
	BLANC Jean-Louis		JAQUET Philippe
	BOLLINI Gérard		JAMMES Yves
	BONGRAND Pierre		JOUE Paulette
	BONNEAU Henri		JUHAN Claude
	BONNOIT Jean		JUIN Pierre
	BORY Michel		KAPHAN Gérard
	BOURGEADE Augustin		KASBARIAN Michel
	BOUVENOT Gilles		KLEISBAUER Jean-Pierre
	BOUYALA Jean-Marie		LACHARD Jean
	BREMOND Georges		LAFFARGUE Pierre
	BRICOT René		LEVY Samuel
	BRUNET Christian		LOUCHET Edmond
	BUREAU Henri		LOUIS René
	CAMBOULIVES Jean		LUCIANI Jean-Marie
	CANNONI Maurice		MAGALON Guy
	CARTOUZOU Guy		MAGNAN Jacques
	CAU Pierre		MALLAN- MANCINI Josette
	CHAMLIAN Albert		MALMEJAC Claude
	CHARREL Michel		MATTEI Jean François
	CHOUX Maurice		MERCIER Claude
	CIANFARANI François		METGE Paul
	CLEMENT Robert		MICHOTÉY Georges
	COMBALBERT André		MILLET Yves
	CONTE-DEVOLX Bernard		MIRANDA François
	CORRIOL Jacques		MONFORT Gérard
	COULANGE Christian		MONGES André
	DALMAS Henri		MONGIN Maurice
	DE MICO Philippe		MONTIES Jean-Raoul
	DEVIN Robert		NAZARIAN Serge
	DEVRED Philippe		NICOLI René
	DJIANE Pierre		NOIRCLERC Michel
	DONNET Vincent		OLMER Michel
	DUCASSOU Jacques		OREHEK Jean
	DUFOUR Michel		PAPY Jean-Jacques
	DUMON Henri		PAULIN Raymond
	FARNARIER Georges		PELOUX Yves
	FAVRE Roger		PENAUD Antony

	FIECHI Marius	PENE Pierre
	FIGARELLA Jacques	PIANA Lucien
	FONTES Michel	PICAUD Robert
	FRANCOIS Georges	PIGNOL Fernand
	FUENTES Pierre	POGGI Louis
	GABRIEL Bernard	POITOUT Dominique
	GALINIER Louis	PONCET Michel
MM	POYEN Danièle	
	PRIVAT Yvan	
	QUILICHINI Francis	
	RANQUE Jacques	
	RANQUE Philippe	
	RICHAUD Christian	
	ROCHAT Hervé	
	ROHNER Jean-Jacques	
	ROUX Hubert	
	ROUX Michel	
	RUFO Marcel	
	SAHEL José	
	SALAMON Georges	
	SALDUCCI Jacques	
	SAN MARCO Jean-Louis	
	SANKALE Marc	
	SARACCO Jacques	
	SARLES Jean-Claude	
	SCHIANO Alain	
	SCOTTO Jean-Claude	
	SEBAHOUN Gérard	
	SERMENT Gérard	
	SERRATRICE Georges	
	SOULAYROL René	
	STAHL André	
	TAMALET Jacques	
	TARANGER-CHARPIN Colette	
	THOMASSIN Jean-Marc	
	UNAL Daniel	
	VAGUE Philippe	
	VAGUE/JUHAN Irène	
	VANUXEM Paul	
	VERVLOET Daniel	
	VIALETES Bernard	
	VIGOUROUX Robert	
	WEILLER Pierre-Jean	

PROFESSEURS HONORIS CAUSA

1967

MM. les
Professeurs

DADI (Italie)
CID DOS SANTOS (Portugal)

1974

MM. les
Professeurs

MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)
T.A. LAMBO (Suisse)

1975

MM. les
Professeurs

O. SWENSON (U.S.A.)
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

1976

MM. les
Professeurs

P. FRANCHIMONT (Belgique)
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

1977

MM. les
Professeurs

C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)
C.GIBBS (U.S.A.)
J. DACIE (Grande-Bretagne)

1978

M. le Président

F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

1980

MM. les
Professeurs

A. MARGULIS (U.S.A.)
R.D. ADAMS (U.S.A.)

1981

MM. les
Professeurs

H. RAPPAPORT (U.S.A.)
M. SCHOU (Danemark)
M. AMENT (U.S.A.)
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)
S. REFSUM (Norvège)

1982

M. le Professeur

W.H. HENDREN (U.S.A.)

1985

MM. les
Professeurs

S. MASSRY (U.S.A.)
KLINSMANN (R.D.A.)

1986

MM. les
Professeurs

E. MIHICH (U.S.A.)

T. MUNSAT (U.S.A.)
LIANA BOLIS (Suisse)
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

1988

MM. les
Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)
W.K. ENGEL (U.S.A.)
V. ASKANAS (U.S.A.)
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)
A. DAVIGNON (Canada)
A. BETTARELLO (Brésil)

1989

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990

MM. les
Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)
J. PORTER (U.S.A.)

1991

MM. les
Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)
W. BURGDORFER (U.S.A.)

1992

MM. les
Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)
D. CARSON (U.S.A.)
T. YAMAMURO (Japon)

1994

MM. les
Professeurs G. KARPATI (Canada)
W.J. KOLFF (U.S.A.)

1995

MM. les
Professeurs D. WALKER (U.S.A.)
M. MULLER (Suisse)
V. BONOMINI (Italie)

1997

MM. les
Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)
D. STULBERG (U.S.A.)
A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)
P.I. BRANEMARK (Suède)

1998

MM. les
Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

1999

MM. les
Professeurs

J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)
D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les
Professeurs

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

2001

MM. les
Professeurs

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

2002

MM. les
Professeurs

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

2003

M. le Professeur
Sir

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

2004

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur

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

2006

M. le Professeur

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

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

EMERITAT

2013

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

2014

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

2015

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

2016

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHARPIN Denis Surnombre	GORINCOUR Guillaume
ALBANESE Jacques	CHAUMOITRE Kathia	GRANEL/REY Brigitte
ALESSANDRINI Pierre		
Surnombre	CHAUVEL Patrick Surnombre	GRILLO Jean-Marie Surnombre
ALIMI Yves	CHINOT Olivier	GRIMAUD Jean-Charles
AMABILE Philippe	CHOSSEGROS Cyrille	GROB Jean-Jacques
AMBROSI Pierre	CLAVERIE Jean-Michel Surnombre	GUEDJ Eric
ARGENSON Jean-Noël	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ASTOUL Philippe	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
ATTARIAN Shahram	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AUDOUIN Bertrand	COWEN Didier	GUYOT Laurent
AUFFRAY Jean-Pierre		
Surnombre	CRAVELLO Ludovic	GUYS Jean-Michel
AUQUIER Pascal	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
AVIERINOS Jean-François	CURVALE Georges	HARDWIGSEN Jean
AZORIN Jean-Michel	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AZULAY Jean-Philippe	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOFFART Louis
BAILLY Daniel	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
BARLESI Fabrice	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude	JOLIVET/BADIER Monique
BARTHET Marc	D'JOURNO Xavier	JOUE Jean-Luc
BARTOLI Jean-Michel	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARTOLI Michel	DELARQUE Alain	KARSENTY Gilles
BARTOLIN Robert Surnombre	DELPERO Jean-Robert	KERBAUL François
BARTOLOMEI Fabrice	DENIS Danièle	LAFFORGUE Pierre
BASTIDE Cyrille	DESSEIN Alain Surnombre	LANCON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DESSI Patrick	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DISDIER Patrick	LAUGIER René
BERDAH Stéphane	DODDOLI Christophe	LAUNAY Franck
BERLAND Yvon	DRANCOURT Michel	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERNARD Jean-Paul	DUBUS Jean-Christophe	LE CORROLLER Thomas
		LE TREUT Yves-Patrice
BEROUD Christophe	DUFFAUD Florence	Surnombre
BERTUCCI François	DUFOUR Henry	LECHEVALLIER Eric
BLAISE Didier	DURAND Jean-Marc	LEGRE Régis
		LEHUCHER-MICHEL Marie-
BLIN Olivier	DUSSOL Bertrand	Pascale
BLONDEL Benjamin	ENJALBERT Alain	LEONE Marc
BONIN/GUILLAUME Sylvie	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BONELLO Laurent	FAKHRY Nicolas	LEPIDI Hubert
BONNET Jean-Louis	FAUGERE Gérard	LEVY Nicolas
BOTTA Alain Surnombre	FELICIAN Olivier	MACE Loïc
BOTTA/FRIDLUND Danielle	FENOLLAR Florence	MAGNAN Pierre-Edouard
		MARANINCHI Dominique
BOUBLI Léon	FIGARELLA/BRANGER Dominique	Surnombre
BOYER Laurent	FLECHER Xavier	MARTIN Claude Surnombre
BREGEON Fabienne	FOURNIER Pierre-Edouard	MATONTI Frédéric
BRETELLE Florence	FRAISSE Alain Disponibilité	MEGE Jean-Louis
BROUQUI Philippe	FRANCES Yves Surnombre	MERROT Thierry
		METZLER/GUILLEMAIN
BRUDER Nicolas	FRANCESCHI Frédéric	Catherine
BRUE Thierry	FUENTES Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BRUNET Philippe	GABERT Jean	MICCALEF/ROLL Joëlle
BURTEY Stéphane	GAINNIER Marc	MICHEL Fabrice

CARCOPINO-TUSOLI Xavier
CASANOVA Dominique
CASTINETTI Frédéric
CECCALDI Mathieu
CHABOT Jean-Michel
CHAGNAUD Christophe
CHAMBOST Hervé
CHAMPSAUR Pierre
CHANEZ Pascal
CHARAFFE-JAUFFRET
Emmanuelle
CHARREL Rémi

CHIARONI Jacques
NICOLLAS Richard
OLIVE Daniel
OUAFIK L'Houcine
PAGANELLI Franck
PANUEL Michel
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PARRATTE Sébastien
PAUT Olivier
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIARROUX Renaud
PIERCECCHI/MARTI Marie-
Dominique
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
POUGET Jean Surnombre
RACCAH Denis
RAOULT Didier
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine

GARCIA Stéphane
GARIBOLDI Vlad
GAUDART Jean
GENTILE Stéphanie
GERBEAUX Patrick
GEROLAMI/SANTANDREA René
GILBERT/ALESSI Marie-Christine
GIORGI Roch
GIOVANNI Antoine

GIRARD Nadine
GIRAUD/CHABROL Brigitte

GONCALVES Anthony
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
RIDINGS Bernard Surnombre
ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SAMBUC Roland
SARLES Jacques
SARLES/PHILIP Nicole

SASTRE Bernard Surnombre
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SEITZ Jean-François
SERRATRICE Jacques
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas

MICHEL Gérard
MICHELET Pierre
MILH Mathieu
MOAL Valérie
MONCLA Anne
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
MUNDLER Olivier

NAUDIN Jean
NICCOLI/SIRE Patricia
NICOLAS DE LAMBALLERIE
Xavier
TAIEB David
THIRION Xavier
THOMAS Pascal
THUNY Franck
TRIGLIA Jean-Michel
TROPIANO Patrick
TSIMARATOS Michel
TURRINI Olivier
VALERO René
VEY Norbert
VIDAL Vincent
VIENS Patrice
VILLANI Patrick
VITON Jean-Michel

VITTON Véronique
VIEHWEGER Heide Elke
VIVIER Eric
XERRI Luc

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

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

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

FILIPPI Simon

**PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS
PARTIEL**

ALTAVILLA Annagrazia
BURKHART Gary

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITE - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent
ANDRE Nicolas
ANGELAKIS Emmanouil
ATLAN Catherine
BACCINI Véronique
BARTHELEMY Pierre
BARTOLI Christophe
BEGE Thierry
BELIARD Sophie
BERBIS Julie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis
BEYER-BERJOT Laura
BOUCRAUT Joseph
BOULAMERY Audrey
BOULLU/CIOCCA Sandrine
BUFFAT Christophe
CALAS/AILLAUD Marie-Françoise
CAMILLERI Serge
CARRON Romain
CASSAGNE Carole

CHAUDET Hervé
COZE Carole
DADOUN Frédéric (disponibilité)
DALES Jean-Philippe
DAUMAS Aurélie
DEGEORGES/VITTE Joëlle
DEL VOLGO/GORI Marie-José
DELLIAUX Stéphane
DESPLAT/JEGO Sophie
DEVEZE Arnaud Disponibilité
DUFOUR Jean-Charles
EBBO Mikael

FABRE Alexandre
FOUILLOUX Virginie
FRERE Corinne
GABORIT Bénédicte
GASTALDI Marguerite
GAUDY/MARQUESTE Caroline
GELSI/BOYER Véronique
GIUSIANO Bernard
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie
GOURIET Frédérique
GRAILLON Thomas
GREILLIER Laurent
GRISOLI Dominique
GUIDON Catherine
HAUTIER/KRAHN Aurélie
HRAIECH Sami
JOURDE CHICHE Noémie
KASPI-PEZZOLI Elise
KRAHN Martin
L'OLLIVIER Coralie

LABIT-BOUVIER Corinne
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina
LAGIER Aude
LAGIER Jean-Christophe
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude
LEVY/MOZZICONACCI Annie
LOOSVELD Marie
MANCINI Julien
MARY Charles
MASCAUX Céline
MAUES DE PAULA André
MILLION Matthieu

MOTTOLA GHIGO Giovanna
NGUYEN PHONG Karine
NINOVE Laetitia
NOUGAIREDE Antoine
OUDIN Claire
OVAERT Caroline
PAULMYER/LACROIX Odile
PERRIN Jeanne
RANQUE Stéphane
REY Marc
ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée
ROBERT Philippe
SABATIER Renaud
SARI-MINODIER Irène
SARLON-BARTOLI Gabrielle
SAVEANU Alexandru
SECQ Véronique
SOULA Gérard
TOGA Caroline
TOGA Isabelle
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès
TROUSSE Delphine
VALLI Marc
VELLY Lionel
VELY Frédéric
VION-DURY Jean
ZATTARA/CANNONI Hélène

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZINEH Mohammad
BARBACARU/PERLES T. A.
BERLAND/BENHAÏM Caroline
BERAUD/JUVEN Evelyne (retraite
octobre 2016)
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise
BOYER Sylvie
DEGIOANNI/SALLE Anna

DESNUES Benoît
LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise
MARANINCHI Marie
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky
MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte
POGGI Marjorie
RUEL Jérôme

STEINBERG Jean-Guillaume
THOLLON Lionel
THIRION Sylvie

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
GUIDA Pierre
JANCZEWSKI Aurélie

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

REVIS Joana

PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (mono-appartenants)**

ANATOMIE 4201	ANTHROPOLOGIE 20
CHAMPSAUR Pierre (PU-PH) LE CORROLLER Thomas (PU-PH) PIRRO Nicolas (PU-PH) LAGIER Aude (MCU-PH) THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)	ADALIAN Pascal (PR) DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF) BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501 CHARREL Rémi (PU PH) DRANCOURT Michel (PU-PH) FENOLLAR Florence (PU-PH) FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH) NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH) LA SCOLA Bernard (PU-PH) RAOULT Didier (PU-PH) ANGELAKIS Emmanouil (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)
ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203	
CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH) DANIEL Laurent (PU-PH) FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH) GARCIA Stéphane (PU-PH) XERRI Luc (PU-PH) DALES Jean-Philippe (MCU-PH) GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH) LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH) MAUES DE PAULA André (MCU-PH) SECQ Véronique (MCU-PH)	
ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401
ALBANESE Jacques (PU-PH) AUFFRAY Jean-Pierre (PU-PH) Surnombre BRUDER Nicolas (PU-PH) KERBAUL François (PU-PH) LEONE Marc (PU-PH) MARTIN Claude (PU-PH) Surnombre MICHEL Fabrice (PU-PH) MICHELET Pierre (PU-PH) PAUT Olivier (PU-PH) GUIDON Catherine (MCU-PH) VELLY Lionel (MCU-PH)	BARLIER/SETTI Anne (PU-PH) ENJALBERT Alain (PU-PH) GABERT Jean (PU-PH) GUIEU Régis (PU-PH) OUAFIK L'Houcine (PU-PH) BUFFAT Christophe (MCU-PH) MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH) SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BURKHART Gary (PAST)

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

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)

KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)

LEVY/MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée (MCU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)

GUYE Maxime (PU-PH)

MUNDLER Olivier (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)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

BONELLO Laurent (PU PH)

BONNET Jean-Louis (PU-PH)

CUISSET Thomas (PU-PH)

DEHARO Jean-Claude (PU-PH)

FRAISSE Alain (PU-PH) Disponibilité

FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)

HABIB Gilbert (PU-PH)

PAGANELLI Franck (PU-PH)

THUNY Franck (PU-PH)

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

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)

HARDWIGSEN Jean (PU-PH)

LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre

SASTRE Bernard (PU-PH) Surnombre

SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER BERJOT Laura (MCU-PH)

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET Technologies de Communication 4604**

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

GAUDART Jean (PU-PH)

GIORGI Roch (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)

DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

MANCINI Julien (MCU-PH)

SOULA Gérard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)

BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE GENERALE 5302

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)

MOUTARDIER Vincent (PU-PH)

SEBAG Frédéric (PU-PH)

TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
BLONDEL Benjamin (PU-PH)
CURVALE Georges (PU-PH)
FLECHER Xavier (PU PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH)
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPIANO Patrick (PU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
CHINOT Olivier (PU-PH)
COWEN Didier (PU-PH)
DUFFAUD Florence (PU-PH)
GONCALVES Anthony PU-PH)
HOUVENAEAGHEL Gilles (PU-PH)
MARANINCHI Dominique (PU-PH) Surnombre
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)
SABATIER Renaud (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

ALESSANDRINI Pierre (PU-PH) Surnombre
GUYS Jean-Michel (PU-PH)
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

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

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
GRISOLI Dominique (MCU-PH)
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

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

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

HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
AMABILE Philippe (PU-PH)
BARTOLI Michel (PU-PH)
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
PIQUET Philippe (PU-PH)

SARLON BARTOLI Gabrielle (MCU PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

GRILLO Jean-Marie (PU-PH) Surnombre
LEPIDI Hubert (PU-PH)
ACHARD Vincent (MCU-PH)
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH)
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
LAUGIER René (PU-PH)
SEITZ Jean-François (PU-PH)
VITTON Véronique (PU-PH)

GENETIQUE 4704**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)
GROB Jean-Jacques (PU-PH)
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

GAUDY/MARQUESTE Caroline (MCU-PH)

BEROUD Christophe (PU-PH)

LEVY Nicolas (PU-PH)
MONCLA Anne (PU-PH)
SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

KRAHN Martin (MCU-PH)
NGYUEN Karine (MCU-PH)
TOGA Caroline (MCU-PH)
ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

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

BRUE Thierry (PU-PH)
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
NICCOLI/SIRE Patricia (PU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
CHABOT Jean-Michel (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH)
THIRION Xavier (PU-PH)

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

BERBIS Julie (MCU-PH)
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

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)
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
ROBERT Philippe (MCU-PH)
VELY Frédéric (MCU-PH)

BERAUD/JUVEN Evelyne (MCF) 65ème section) (retraite octobre 2016)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

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

BACCINI Véronique (MCU-PH)
CALAS/AILLAUD Marie-Françoise (MCU-PH)
FRERE Corinne (MCU-PH)
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
PAROLA Philippe (PU-PH)
STEIN Andréas (PU-PH)

BARTOLI Christophe (MCU-PH)

BERLAND/BENHAÏM Caroline (MCF) (1ère section)

LAGIER Jean-Christophe (MCU-PH)
MILLION Matthieu (MCU-PH)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301**

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
DELARQUE Alain (PU-PH)

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
DISDIER Patrick (PU-PH)
DURAND Jean-Marc (PU-PH)
FRANCES Yves (PU-PH) Surnombre
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
HARLE Jean-Robert (PU-PH)
ROSSI Pascal (PU-PH)
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)
SERRATRICE Jacques (PU-PH) disponibilité

VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

BOTTA Alain (PU-PH) Surnombre
LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

NEPHROLOGIE 5203

FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BERLAND Yvon (PU-PH)
BRUNET Philippe (PU-PH)
BURTEY Stéphanne (PU-PH)
DUSSOL Bertrand (PU-PH)
MOAL Valérie (PU-PH)

ADNOT Sébastien (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)

JOURDE CHICHE Noémie (MCU PH)

NUTRITION 4404**NEUROCHIRURGIE 4902**

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

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

ATLAN Catherine (MCU-PH)
BELIARD Sophie (MCU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)
GAILLON Thomas (MCU PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)	NEUROLOGIE 4901
CHABANNON Christian (PR) (66ème section) SOBOL Hagay (PR) (65ème section)	ATTARIAN Sharham (PU PH) AUDOIN Bertrand (PU-PH) AZULAY Jean-Philippe (PU-PH) CECCALDI Mathieu (PU-PH) EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
OPHTALMOLOGIE 5502	FELICIAN Olivier (PU-PH) PELLETIER Jean (PU-PH) POUGET Jean (PU-PH) Surnombre
DENIS Danièle (PU-PH) HOFFART Louis (PU-PH) MATONTI Frédéric (PU-PH) RIDINGS Bernard (PU-PH) Surnombre	PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501	DA FONSECA David (PU-PH) POINSO François (PU-PH)
DESSI Patrick (PU-PH) FAKHRY Nicolas (PU-PH) GIOVANNI Antoine (PU-PH) LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH) NICOLLAS Richard (PU-PH) TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH) DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section) ROMAN Stéphane (Professeur associé des universités mi-temps)	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803 BLIN Olivier (PU-PH) FAUGERE Gérard (PU-PH) MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH) SIMON Nicolas (PU-PH) BOULAMERY Audrey (MCU-PH) VALLI Marc (MCU-PH)
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502	PHILOSOPHIE 17
DESSEIN Alain (PU-PH) PIARROUX Renaud (PU-PH) CASSAGNE Carole (MCU-PH) L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH) MARY Charles (MCU-PH) RANQUE Stéphane (MCU-PH) TOGA Isabelle (MCU-PH)	LE COZ Pierre (PR) (17ème section) ALTAVILLA Annagrazia (PR Associé à mi-temps)
PEDIATRIE 5401	PHYSIOLOGIE 4402
CHAMBOST Hervé (PU-PH) DUBUS Jean-Christophe (PU-PH) GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH) MICHEL Gérard (PU-PH) MILH Mathieu (PU-PH) REYNAUD Rachel (PU-PH) SARLES Jacques (PU-PH) TSIMARATOS Michel (PU-PH)	BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH) BREGEON Fabienne (PU-PH) CHAUVEL Patrick (PU-PH) Surnombre JOLIVET/BADIER Monique (PU-PH) MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
ANDRE Nicolas (MCU-PH)	BARTHELEMY Pierre (MCU-PH) BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH) DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité) DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
FABRE Alexandre (MCU-PH)
OUDIN Claire (MCU-PH)
OVAERT Caroline (MCU-PH)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
GABORIT Bénédicte (MCU-PH)
REY Marc (MCU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

AZORIN Jean-Michel (PU-PH)
BAILLY Daniel (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)

LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise (MCF) (40ème section)
RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
STEINBERG Jean-Guillaume (MCF) (66ème section)
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)
GORINCOUR Guillaume (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)
MOULIN Guy (PU-PH)
PANUEL Michel (PU-PH)
PETIT Philippe (PU-PH)
VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)
CHARPIN Denis (PU-PH) Surnombre
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

GREILLIER Laurent (MCU PH)
MASCAUX Céline (MCU-PH)

TOMASINI Pascale (Maitre de conférences associé des universités)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

AMBROSI Pierre (PU-PH)
BARTOLIN Robert (PU-PH) Surnombre
VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
PHAM Thao (PU-PH)
ROUDIER Jean (PU-PH)

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

Remerciements

A notre Maître et Président de thèse

**Monsieur le Professeur
Franck PAGANELLI**

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de cette Thèse. Nous vous sommes reconnaissant de votre confiance. Soyez assuré de notre respectueuse considération.

A notre Maître et Juge

**Monsieur le Professeur Associé
Simon FILIPPI**

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter d'être membre de ce jury. A Vous qui œuvrez pour la qualité de la formation et la reconnaissance de la médecine générale universitaire, veuillez croire en notre profond respect.

A notre Maître et Juge

**Monsieur le Professeur
Patrick GERBEAUX**

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter d'être membre de ce jury et nous avons grandement apprécié la formation reçue lors de notre passage dans votre service. Nous nous souviendrons de votre accessibilité et de votre humour. Nous vous prions de croire en l'expression de notre reconnaissance.

A notre Juge et Directeur de Thèse

**Madame le Docteur
Frédérique RETORNAZ**

*Vous nous avez fait l'honneur de diriger ces travaux de Thèse.
Nous tenons à vous exprimer notre plus grande
reconnaissance pour votre encadrement dans ce travail, vos
conseils et votre disponibilité.
Nous avons toujours apprécié vos qualités pédagogiques, vos
qualités humaines ainsi que votre gentillesse.
Veuillez trouver ici le témoignage de notre gratitude.*

A notre Juge

**Monsieur le Docteur
Thibaud VAUGRENARD**

Vous nous avez fait l'honneur d'être membre de ce jury. Votre bienveillance, votre soutien et vos qualités pédagogiques ont éclairé notre internat. Apprendre à vos côtés fut un réel plaisir. Nous tenons à vous exprimer notre plus grande reconnaissance pour votre relecture attentive, vos remarques et vos conseils pertinents.

**A Mesdames et Messieurs les Docteurs, Ludivine Saby,
Élise Camilleri, Sébastien Armero et Lionel Benhamou.**

*Mesdames et Messieurs, nous avons beaucoup appris à vos côtés.
Votre gentillesse sans égale, votre pédagogie et votre rigueur sont un
exemple.*

A Monsieur le Docteur Bernard Rigeade

*Pour la découverte de la médecine générale. Votre bienveillance,
votre générosité et votre pédagogie nous ont apporté beaucoup.*

A Messieurs les Docteurs Pierre et Benoit Requier

*Pour cette passion de la médecine, votre enseignement et votre
gentillesse.*

**A Mesdames et Messieurs les Docteurs du service de
Pneumologie de l'Hôpital de Martigues**

*Notre stage dans votre service fut un réel plaisir. Notre internat
commença de la meilleure des manières.*

A Monsieur le Docteur Michel Grino

Pour votre gentillesse et votre aide dans la rédaction de cette Thèse.

A ma Famille et mes Amis

A ma Petite Sœur

Même si nous ne nous voyons que peu, sois certaine que tu occupes une des places les plus importantes dans mon cœur. Continu à être cette belle personne dont je suis si fier.

A mes parents

Merci de m'avoir soutenu, au cours de ce si long cursus, comme dans la vie. Vous avez toujours été là pour moi, aimants et attentionnés. Vous êtes de formidables parents !

A MSML

*Merci de m'avoir supporté et soutenu tout au long de cette rédaction, pour tous ces beaux instants partagés et tous ceux à venir, ici est ailleurs. Pour toi le plus dur est fait, plus que 8 mois avant de brillamment réussir ce concours, par ce que je sais que ce sera le cas, car même si tu n'as pas de cerveau, tu restes la plus forte !
Bref j'te kiffe baby*

A ma Famille

De métropole, de la Réunion et de Corse, présents ou absents, un lien fort nous unis et c'est à chaque fois un grand plaisir de partager ces moments avec vous.

A Thibaud

Que de chemin parcouru depuis ce glaçon au front il y a 1an et demi...Une très belle rencontre vieux frère. Tu m'as enseigné la cardiologie et moi le kitesurf ! Maintenant que l'on s'est trouvé on ne se quitte plus chérie !

A Totoche

Par ce que l'on se connaissait depuis tellement longtemps sans vraiment se connaitre. Voilà qui est corrigé ma poule !

A Fanny

Pour cette folle année de coloc qui va un peu se poursuivre à la RUN ! Et par ce qu'on se comprend ;)

A la Team de L.A

Guig, Ju, Clem, Koun, Atite, Marco, Seb, Steve, par ce qu'on est là 18 ans après !

A Mya, Tom et bébé Ari

Encore une belle rencontre ! Un jour nous nous ferons un apéro sauce thon à l'île Maurice inch Allah !

A mes Amis (par ordre alphabétique hein, pas de jaloux !)

*Aurélien, Camille, Caro, Claudie, Cloé, Charlotte, Christophe, Claire,
Damien, Dylan, Elliot mamène, Elsa, Emma, Estela, Fanny, Félix,
Florent, François, Hélène, Hugo, Io, Ian, Jason, Jeanne, Jonathan,
Juliane, Julien, Juliette, Léa, Leslie, Mady, Manu, Marceau, Marine
Marie, Max, Ma grande sœur du bled, Matthieu, Nathan, Nizar,
Olivier, Sarah, Simon, Thibault, Ti ti, Thomas (s), Vincent.
Et tous ceux que j'oublie car la liste est longue !*

A Massilia Rugby

Les vieux briscards comme les jeunes loups !

SOMMAIRE

Résumé.....	2
Introduction	4
Matériel et Méthode	6
Déroulement de l'étude	6
Sélection de la population	6
Recueil des données	6
Analyse statistique.....	8
Résultats	8
Faisabilité et acceptabilité de l'automesure	9
Évolution des critères d'évaluation au cours de l'hospitalisation	9
Corrélation entre résultats d'impédancemétrie, données échographiques et clinico- biologiques	10
Discussion	10
Conclusion	13
Tableaux et figures	14
Annexes.....	21
Explications relatives à la bio-impédancemétrie et à la réalisation d'une automesure	21
Questionnaire sur l'impédancemètre portable et l'acceptabilité de l'automesure	22
Bibliographie.....	23

Résumé :

Propos : L'insuffisance cardiaque chronique (ICC) constitue un enjeu de santé publique majeur. C'est une pathologie invalidante (fréquentes poussées d'insuffisance cardiaque aiguë (ICA)) et très coûteuse pour le système de santé. La bio-impédancemétrie du corps entier (BIA) semble être une nouvelle technique pour la détection de l'état des liquides. L'objectif de notre étude est de tester la faisabilité et l'acceptabilité de l'automesure avec un BIA portable bluetooth, dans l'ICC.

Méthodes : Cette étude prospective monocentrique, a inclus des patients hospitalisés pour ICA. Trois automesures avec le BIA portable ont été comparés avec les critères clinico-biologiques et échocardiographiques des patients. Et un questionnaire évaluant l'acceptabilité du BIA a été recueilli.

Résultats : Plus de 80% des 23 patients inclus, ont réalisé les 3 mesures de façon autonome. L'acceptabilité du BIA s'est avérée excellente (90%). Une corrélation statistiquement significative a été retrouvée entre les variations d'eau total et de poids ($p=0,001$).

Conclusion : L'excellente faisabilité et acceptabilité de l'automesure avec BIA portable, chez le patient en ICA, ouvre des perspectives intéressantes dans l'auto-surveillance et la gestion à domicile de ces patients. L'intérêt de cet outil connecté dans la prévention des hospitalisations nécessite maintenant d'être démontré.

Mots-clés : Insuffisance cardiaque aiguë / bio-impédancemètre portable / faisabilité / acceptabilité.

Abstract:

Purpose: Chronic heart failure (CHF) is a major public health matter. Mainly affecting the elderly, it is responsible for a high rate of hospitalization due to the frequency of acute decompensated heart failure (ADHF). This represents a disabling pathology for the patient and very costly for the health care system. Our study is designed to assess a connected and portable bioelectrical impedance analysis (BIA) that could reduce these hospitalizations by preventing early ADHF.

Methods: This prospective study included patients hospitalized in cardiology for ADHF. Patients achieved 3 self-measurements using the BIA during their hospitalization and answered a questionnaire evaluating the acceptability of this self-measurement. The results of these measures were compared with the clinical, biological and echocardiographic criteria of patients at the same time.

Results: Twenty-three patients were included, the self-measurement during the overall duration of the hospitalization was conducted autonomously by more than 80% of the patients. The acceptability (90%) for the use of the portable BIA was excellent. Some correlations were statically significant, such as the total water difference to the weight difference ($p = 0.001$). There were common trends between the variation of impedance analysis measures and other evaluation criteria.

Conclusion: The feasibility and acceptability of a self-measurement of bioelectrical impedance analysis by the patient in ADHF opens up major prospects in the management of monitoring the patients in CHF. The interest of this tool is the prevention of ADHF leading to hospitalization or re-hospitalizations now requires to be presented by new studies.

Key words: Acute decompensated heart failure / portable bio-impedance analysis / feasibility / acceptability.

INTRODUCTION

Première cause d'hospitalisation en France, l'insuffisance cardiaque chronique (ICC) est un problème de santé publique en raison de sa fréquence et de sa gravité. La prévalence de l'ICC dans la population française adulte est de 2,3%, soit plus d'un million de personnes [1]. C'est une pathologie majoritairement du sujet âgé (âge moyen 70 ans) [2,3]. Elle est associée à un fort taux d'hospitalisation en raison des poussées d'insuffisance cardiaque aiguë (ICA). La morbi-mortalité est majeure avec un taux de décès de l'ordre de 9 % et un taux de récurrence à court terme (6-12 mois) supérieur à 50 %. La durée moyenne de séjour de ces hospitalisations est estimée à 12 jours [4], ce qui en fait une pathologie à la fois extrêmement invalidante et très coûteuse pour le système de santé.

L'insuffisance cardiaque est associée à une activation neuro-humorale et à des anomalies du système nerveux végétatif, conduisant notamment à une rétention d'eau entraînant l'apparition d'œdèmes [5]. La mesure de l'état d'hydratation des patients en ICC apparaît donc comme une mesure indispensable dans leur évaluation et leur suivi [6]. Actuellement, le moyen le plus fréquemment utilisé pour estimer rapidement cet état d'hydratation reste l'examen clinique, de ce fait subjectif [7]. La détection d'un état d'hyperhydratation à sa phase précoce apparaît comme un objectif primordial dans le suivi des patients en ICC afin de diminuer les hospitalisations pour ICA.

Le taux de BNP (peptide natriurétique de type B) est un biomarqueur important dans le diagnostic le suivi et le devenir des patients en insuffisance cardiaque [8,9]. Il existe une corrélation entre la réduction du taux de BNP, l'efficacité du traitement et diminution de la surcharge hydro-sodée [10–12]. Néanmoins, les niveaux de BNP peuvent rester élevés même après avoir atteint un état d'hydratation adéquat, à cause d'un myocarde étiré, d'une insuffisance rénale, hépatique, d'embolies pulmonaires ou d'un syndrome coronarien aigu [8,10]. De plus dans une récente étude, le BNP ne semble pas être corrélé avec la présence ou

l'étendue de l'œdème des membres inférieurs dans l'ICA, suggérant que ce ne serait pas le biomarqueur le plus approprié pour évaluer la congestion périphérique [13].

La surveillance du poids est prépondérante dans le suivi du patient en ICC (3), mais suivre l'évolution seule du poids est souvent difficile à cause de la complexité à déterminer de façon précise la part des liquides corporels dans le gain pondéral [14]. Ainsi dans le suivi des patients en ICC, il serait souhaitable de trouver une méthode simple, reproductible et non invasive d'estimation des compartiments liquidiens corporels.

Récemment, l'analyse de l'impédance bioélectrique du corps entier (BIA) a été proposée comme nouvelle technique pour la détection de l'état des liquides chez le patient en ICC [15]. La bio-impédancemétrie est une mesure de l'impédance, qui caractérise les propriétés électriques d'un milieu biologique (annexe 1). Cette technique est déjà utilisée en pratique clinique pour évaluer les compartiments liquidiens des patients dialysés [16]. Dans l'ICC, il a été démontré que la bio-impédancemétrie est corrélée avec le BNP et la congestion hémodynamique [17–19], qu'elle contribue au cours d'une ICA au diagnostic et au pronostic [18,20–24], ainsi qu'au processus décisionnel pour adapter les thérapeutiques [10,25,26]. Cependant les impédancemètres utilisés dans ces études étaient à vocation hospitalière.

L'objectif principal de notre étude est de tester la faisabilité de l'automesure avec un BIA portable, chez le patient hospitalisé pour ICA, ainsi que son acceptabilité. L'objectif secondaire est de déterminer la fiabilité de cette mesure, à refléter le changement d'état d'hydratation chez l'ICC au cours d'une ICA, en le comparant aux critères échographiques et clinico-biologiques communément utilisés et reconnus dans l'appréciation de l'ICA.

MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude monocentrique, prospective, réalisée en service hospitalier de cardiologie et aux soins intensifs de cardiologie de l'hôpital Européen, à Marseille, France.

Déroulement de l'étude : Les données cliniques, échographiques, biologiques, la faisabilité ainsi que les résultats de l'automesure par BIA portable étaient recueillies par les médecins, à l'inclusion, à 72h et le jour de la sortie. Le questionnaire (annexe 2) évaluant l'acceptabilité de l'automesure était remis au patient après qu'il ait réalisé sa dernière mesure.

Sélection de la population : Cette étude a inclus tous les patients âgés de plus de 18 ans admis en service de cardiologie pour ICA, sur une période de 3 mois. Les critères d'éligibilité comprenaient : les symptômes cliniques d'ICA, associés à des signes échocardiographiques de dysfonction systolique et/ou diastolique. Les patients grabataires, dialysés, ou avec une insuffisance rénale pré-terminale ou terminale connue, ceux porteurs d'un pacemaker ou d'un défibrillateur implantable, les patients en état de choc cardiogénique, ainsi que ceux dont le consentement éclairé ne pouvait être recueillis ont été exclus. Un consentement écrit a été obtenu auprès des patients avant leur inclusion. L'étude était en accord avec la déclaration d'Helsinki, elle a été approuvée par le comité scientifique du centre d'inclusion et a reçu un avis favorable de la part du comité de protection des personnes.

Recueil des données :

Les données démographiques comprenaient l'âge et le sexe. La mobilité a été évaluée par les antécédents de chutes dans les 6 derniers mois ainsi que sur l'aide nécessaire aux déplacements. La dyspnée était évaluée au moyen de la classification NYHA (New York Heart Association). Les œdèmes des membres inférieurs (OMI) étaient recherchés par les médecins et classés selon leur importance (0 = absence, 1= niveau malléolaire, 2 = mi-mollet, 3 = au

genou, 4 = mi-cuisse 5 = aux lombes). Le suivi du poids était effectué à l'aide de deux pese-personnes identiques tarées avant chaque pesée.

L'évaluation de la fonction cardiaque était établie d'après les recommandations de l'ESC (European society of cardiology) en vigueur [27]. Les critères échocardiographiques comprenaient : le calcul de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) en Simpson biplan, l'estimation des pressions de remplissage du ventricule gauche réalisée avec la mesure des ratios E/A et E/E', PAPS [28,29].

Le dosage du BNP a été réalisé par méthode immuno-enzymatique par chimioluminescence (DxI 800, Beckman Coulter, CA, États-Unis). La plage de dosage était de 1 à 5000 ng /L, avec une normale <100 ng /L.

L'évaluation de l'état liquidien corporel a été réalisée avec un bio-impédancemètre portable multifréquences de 5kHz à 200kHz (Aminogram, La Ciotat, France). Trois mesures étaient réalisées : à l'admission dans le service, à 72h et à la sortie qui représentait l'état de décharge du patient. La faisabilité de l'automesure était répartie en 3 niveaux : réalisation autonome, avec l'aide d'un tiers, ou impossible. Quatre mesures du BIA ont été collectées : l'eau totale (litres), le taux d'hydratation hors graisse (THHG) (valeur normale de l'indice égale à 72,5%), le rapport eau extracellulaire / eau totale, appelé équilibre hydrique avec une valeur normale pour le sujet sain de 38% pour les hommes et 42% pour les femmes et la masse sèche (kilogrammes), représentant la masse musculaire.

Le jour de la sortie, l'acceptabilité de l'automesure a été recueillie par un auto-questionnaire de 7 items (annexe 2) comprenant, l'utilisation du BIA portable pendant l'hospitalisation, son ergonomie, sa possible utilisation au long cours à domicile et son rôle dans la relation avec le médecin traitant.

Analyse statistique :

Les données ont été analysées sur SPSS (version 15.0 SPSS, Chicago IL, USA), les variables qualitatives exprimées en pourcentage et les variables quantitatives exprimées en moyenne avec leur écart-type. Les variables qualitatives nominales ou ordinales ont été analysées par le test de Friedman. L'association entre variables quantitatives a été réalisée par les tests de corrélation de Pearson ou de Spearman, en fonction de la distribution des populations et les variables quantitatives sont analysées par le test U de Mann-Whitney. Le seuil de significativité est fixé à 0,05.

RESULTATS

Sur les 34 patients hospitalisés en cardiologie pour ICA en 3 mois, 5 ont été exclus car porteurs d'un défibrillateur implantable ou d'un pacemaker, 3 à cause de démences et 3 en raison d'une insuffisance rénale chronique pré-terminale ou terminale. Au total, 23 patients ont été inclus sur cette période et ont pu participer à la première évaluation. Deux patients n'ont pas réalisé les évaluations à 72h et le jour de la sortie, (sortie contre avis et état d'agitation). Les caractéristiques de la population sont résumées dans le Tableau 1. L'âge moyen des patients était de 68,1 ans (± 12.5), avec 61% d'hommes. Il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes (Groupe 1, < 70 ans ($n=12$) et Groupe 2, ≥ 70 ans ($n=11$)) mis à part la clairance de la créatinine plus élevée dans le Groupe 2 ($p=0,001$). Le THHG était en moyenne de $72,1 \pm 2,8\%$ à l'entrée, avec 9 patients détectés en hyperhydratation (THHG $> 72,5\%$). Près de la moitié des patients ($n=10$) présentaient des OMI à des stades ≥ 3 et 23 patients avaient une dyspnée NYHA ≥ 3 . Le BNP moyen était élevé, 1239 ± 1163 ng/L.

Faisabilité et acceptabilité de l'automesure :

L'automesure à l'admission était réalisable par 87% des patients (Tableau 2), 82,6% l'ont réalisé de façon autonome et 4,3% avec aide. L'automesure était impossible pour 3 patients (13%). L'un en raison de douleurs articulaires empêchant la réalisation de la mesure, et les deux autres en raison d'une asthénie intense. On retrouvait une différence statistiquement significative uniquement dans la réalisation autonome de l'automesure à 72h entre le Groupe 1 (100%) et le Groupe 2 (63,6%), ($p = 0,040$).

Le Tableau 3 montrait une excellente acceptabilité globale avec une moyenne de 90% de réponses positives sur l'ensemble des questions en population générale. Il n'existait pas de différence significative en fonction de l'âge pour chaque question, mais on constatait un pourcentage de réponses positives, plus faible dans le Groupe 2, sur l'ensemble des questions et notamment celles relatives à la facilité d'utilisation et à son ergonomie. On remarquera que la question relative à l'utilité du BIA portable dans la relation médecin traitant – patient, dans la prise en charge de l'ICC était la seule à obtenir 100% de « oui » quel que soit le groupe.

Évolution des critères d'évaluation au cours de l'hospitalisation :

A la sortie, la perte de poids était en moyenne de $1,76 \pm 2,95$ kg sur toute la durée d'hospitalisation (Tableau 4). Les résultats d'impédancemétrie confirmaient l'amélioration clinique, avec une perte d'eau totale moyenne de $3,30 \pm 4,86$ L à la sortie et un THHG ayant diminué de $1,45 \pm 2,04$ %, tout comme les BNP avec une diminution de 607 ± 648 ng/L par rapport à l'admission (Tableau 4). Cette cinétique commune de décroissance des BNP, du poids et de l'eau totale, sur toute la durée de l'hospitalisation est représentée par la Figure 1.

Corrélation entre résultats d'impédancemétrie, données échographiques et clinico-biologiques :

Les résultats de corrélation entre les mesures d'impédancemétrie, les données clinico-biologique, et les critères échographiques d'élévation des pressions de remplissage, sur les deux périodes : admission / 72h et 72h / sortie apparaissent dans le tableau 5. La seule corrélation statistiquement significative sur ces deux périodes concernait la différence d'eau totale avec celle de poids ($p = 0,001$). On note une corrélation significative entre la variation d'eau totale et les critères échographiques durant la 1^{ère} période ($p = 0,047$). La différence du THHG, était corrélée significativement avec celle de poids sur la 2^{nde} période ($p < 0,0001$). L'équilibre hydrique était corrélé avec les OMI sur la 1^{ère} période ($p = 0,008$) et la différence de poids sur la 2^{nde} période ($p = 0,008$). Sans pour autant atteindre le seuil de significativité, on observait une tendance commune entre la variation de BNP et celle de l'équilibre hydrique (Tableau 6).

DISCUSSION

A notre connaissance, il s'agit de la première étude évaluant la faisabilité et l'acceptabilité d'une automesure, par BIA portable chez le patient en ICC. Notre travail a montré que la réalisation d'une automesure de bio-impédancemétrie était possible de façon autonome dans la grande majorité des cas, au cours d'une hospitalisation pour ICA. Son utilisation est jugée simple par 90% des patients et l'acceptabilité globale du dispositif est excellente avec un taux de satisfaction de 90%.

Cette étude démontre que l'appareil permet le suivi du compartiment hydrique de façon spécifique. Nos résultats sont encourageants dans la perspective d'utilisation autonome à domicile en tant qu'outil de dépistage des poussées d'ICA comme indice plus spécifique que le seul suivi du poids. A l'instar des travaux de Cuba Gyllensten *et al* [30] ayant comparé la capacité du poids et de l'impédancemétrie trans-thoracique à dépister précocement une

décompensation cardiaque, à domicile chez l'insuffisant cardiaque et retrouvant de meilleures sensibilité et spécificité pour l'impédancemétrie, versus la prise de poids. Nos résultats suggèrent une plus grande pertinence du suivi des valeurs impédancémétriques dans l'évaluation du degré d'ICA comparativement au poids. Un outil capable de dépister précocement une hyperhydratation présenterait un intérêt capital. D'après l'institut de veille sanitaire plus de 160 000 patients ont été hospitalisés pour insuffisance cardiaque en 2013 avec une ré-hospitalisation annuelle estimée à 20 % pour le même motif. Le taux de ré-hospitalisations pour insuffisance cardiaque a augmenté de plus de 30 % depuis 2002 (1). Les hospitalisations ont représenté plus d'un milliard d'euros versé par le Régime général en 2007, soit 63 % des dépenses de santé remboursées pour les patients en ALD pour ICC [31].

Notre travail s'inscrit en droite ligne dans la grande initiative partagée par les pouvoirs publics, les professionnels de santé et les industriels depuis la fin des années 2000 : La télémédecine. De nombreuses études abondent cette orientation notamment l'étude IN-TIME (The Lancet) [32], qui montrait une moindre aggravation clinique des patients suivis par télésurveillance [OR : 0,63 ; IC95% 0,43-0,90] ainsi qu'une réduction de la mortalité, 3,4% versus 8,7% dans le groupe télésurveillance et le groupe témoin ($p = 0,004$). De même que les résultats prochainement attendus du programme national OSICAT (Optimisation de la surveillance ambulatoire des insuffisants cardiaques par télé-cardiologie), incluant plus de 900 patients, basée sur un système de télé-suivi associant, une surveillance du poids par un pèse-personne connecté et un suivi personnalisé à domicile, semblent prometteurs.

Notre étude s'inscrit dans un projet d'amélioration du suivi et de la qualité de vie du patient en ICC, grâce à la télémédecine, dans le contexte actuel d'autonomisation des patients où l'on souhaite apporter une valeur pédagogique dans la gestion des pathologies chroniques en accordant un rôle plus actif au patient dans la prise en charge globale de sa maladie. Pour preuve, depuis deux ans, l'ESC s'est prononcée en faveur du développement de la santé

connectée en cardiologie et estime que les nouvelles technologies de l'information et de la communication doivent servir à améliorer le suivi des malades et leur éducation thérapeutique. C'est ainsi que l'on assiste à l'émergence de tensiomètres, d'appareils à ECG, de stéthoscopes connectés aux smartphones et d'applications médicales éducatives. D'une façon plus générale, les bénéfices attendus par le développement de la télé-médecine sont soulignés dans une étude publiée en 2016, menée en oncologie, sur des patients en cours de chimiothérapie, qui consistait à faire signaler par les patients eux-mêmes, via des tablettes connectées les nouveaux symptômes dont ils souffraient. Les résultats montraient une amélioration de la qualité de vie sous traitement, une diminution des ré-hospitalisations, et une amélioration de la survie, par rapport aux patients bénéficiant d'un suivi oncologique normal [33].

Notre étude comporte certaines limites, notamment l'absence de significativité statistique concernant la corrélation entre les mesures de bio-impédancemétrie et les critères d'évaluation clinico-biologiques autres que le poids. Ces résultats peuvent s'expliquer par la faible puissance de l'étude en raison d'un nombre limité de patients inclus. Cependant, la cinétique commune de ces critères, nous encourage à mener une étude de plus grande envergure. Nous avons également constaté une difficulté rencontrée par certains patients dans l'utilisation du BIA portable en raison d'une ergonomie peu adaptée à la personne âgée.

Bien que l'évaluation de l'hydratation soit moins précise que dans d'autres études utilisant des BIA hospitaliers, la force de notre étude tient dans ce qu'elle évalue l'hydratation avec un outil connecté portable, tel que cela pourrait être fait à domicile. La difficulté à mettre en évidence un état d'hyperhydratation avec le THHG et l'équilibre hydrique peut être expliquée par l'utilisation d'algorithmes développés sur une population non malade. Cependant, les résultats de notre étude montrent la faisabilité et la reproductibilité de l'automesure par cet impédancemètre portable, ce qui est très encourageant, dans la perspective d'approfondir les multiples pistes d'avenir que nous offre cet outil. Dans cette éventualité, il

serait intéressant de suivre des patients au long court afin d'apprécier les variations de leur hydratation, corrélées à leur histoire clinique et de pouvoir en analyser l'impact sur leur suivi et leur prise en charge, ce qui devra faire le sujet d'une nouvelle étude.

CONCLUSION

La faisabilité d'une automesure par BIA portable, chez le patient en ICA ouvre des perspectives intéressantes dans le suivi des patients insuffisants cardiaques, autant individuelles en terme de qualité de vie que sociétales en raison du coût pour notre système de santé. L'excellente acceptabilité est également un enjeu majeur de cet outil connecté puisque plus de 90% des patients sont d'accord pour l'utiliser à domicile et se disent même rassurés par son utilisation en plus de leur suivi habituel. Cette étude se poursuit actuellement dans l'objectif de recruter plus de 100 patients pour confirmer ces premiers résultats encourageants.

Le développement de la télémédecine doit notamment servir à améliorer le suivi des malades et leur éducation thérapeutique. L'intérêt du BIA portable dans la prévention des hospitalisations pour ICA nécessite maintenant d'être démontrée par des études de plus grande ampleur.

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Caractéristiques de la population.

Table 1: Patients characteristics.

	Total	< 70 ans n (%)	≥ 70 ans	p (< 70 ans vs ≥ 70 ans)
Hommes	14 (60,9)	8 (66,0)	6 (54,5)	NS
Femmes	9 (39,1)	4 (33,0)	5 (45,5)	
Moyenne ± EC				
Age	68,1 ± 12,5	58,9 ± 9,6	78,1 ± 5,6	NS
Taille (cm)	165,2 ± 9,1	166,3 ± 7,1	164,1 ± 11,2	NS
Poids (kg)	73,9 ± 17,0	78,9 ± 19,5	68,5 ± 12,4	NS
IMC (kg/m ²)	27,1 ± 6,5	28,4 ± 5,9	25,7 ± 7,0	NS
PA systolique (mm Hg)	133,1 ± 22,7	129,0 ± 23,4	137,5 ± 22,2	NS
PA diastolique (mm Hg)	71,5 ± 7,9	74,1 ± 8,3	68,6 ± 6,8	NS
FC (bpm)	86,2 ± 17,1	86,7 ± 18,5	85,6 ± 16,4	NS
Eau totale (L)	41,3 ± 10,1	43,8 ± 12,7	38,0 ± 4,4	NS
Hydratation hors graisse (%)	72,1 ± 2,8	72,0 ± 3,4	72,1 ± 2,1	NS
Equilibre hydrique (%)	38,8 ± 3,0	39,4 ± 3,2	38,2 ± 2,6	NS
Masse sèche (kg)	14,8 ± 3,3	15,6 ± 3,9	13,8 ± 2,1	NS
Hb (g/dL)	13,19 ± 2,19	13,8 ± 1,9	12,6 ± 2,3	NS
Créatinine (μmol/L)	104,6 ± 46,7	91,4 ± 33,2	116,5 ± 55,1	NS
Clairance (mL/min)	66,8 ± 30,2	88,2 ± 27,1	47,3 ± 17,1	0,001
BNP (ng/L)	1239 ± 1163	1497 ± 1466	1004 ± 802	NS

IMC : Index de Masse Corporelle, PA : pression artérielle, FC : Fréquence cardiaque, Hb : Hémoglobine, Clairance : selon Cockcroft, BNP : Brain Natriuretic Peptide, NS : non statistiquement significatif, EC : Ecart type.

Tableau 2 : Faisabilité de l'automesure avec l'impédancemètre portable.*Table 2: Feasibility of self-measurement with a portable impedancemeter*

Population totale	n (%)			<i>p</i>
	J1	J3	Sortie	0,735
Total observations	23	21	21	
Autonome	19 (82,6)	17 (81,0)	18 (85,7)	
Avec aide	1 (4,3)	2 (9,5)	0	
Impossible	3 (13,0)	2 (9,5)	3 (14,3)	
Groupe 1, < 70ans	n (%)			<i>p</i>
	J1	J3	Sortie	0,368
Total observations	12	10	10	
Autonome	11 (91,7)	10 (100,0)	9 (90,0)	
Avec aide	0	0	0	
Impossible	1 (8,3)	0	1 (10,0)	
Groupe 2, ≥ 70 ans	n (%)			<i>p</i>
	J1	J3	Sortie	0,497
Total observations	11	11	11	
Autonome	8 (72,7)	7 (63,6)	9 (81,8)	
Avec aide	1 (9,1)	2 (18,2)	0	
Impossible	2 (18,2)	2 (18,2)	2 (18,2)	

Tableau 3 : Acceptabilité de l'automesure en population totale et ajustée par groupes d'âge.

Table 3: Acceptability of self-measurement in total population and adjusted by age groups.

Population totale n=20	n (%)		
Question	Oui	Non	Ne sait pas
1 : Trouvez-vous l'utilisation de l'appareil portable simple?	18 (90)	2 (10)	0
2 : Trouvez-vous l'ergonomie de l'appareil adaptée ?	16 (80)	4 (20)	0
3 : L'utiliserez-vous à votre domicile comme nouvel outil dans le suivi de votre insuffisance cardiaque ?	19 (95)	1 (5)	0
4 : Accepteriez-vous de faire 3 automesures par semaine, de façon systématique?	18 (90)	1 (5)	1 (5)
5 : Pensez-vous que l'utilisation de cet appareil pourrait vous permettre d'anticiper une poussée d'insuffisance cardiaque ?	16 (80)	1 (5)	3 (15)
6 : Seriez-vous rassuré, si vous étiez équipé à domicile avec cet appareil ?	19 (95)	0	1 (5)
7 : Pensez-vous que cet appareil pourrait être utile dans la relation avec votre médecin traitant pour une meilleure prise en charge de votre maladie ?	20 (100)	0	0
Groupe 1 (<70ans) n=10	n (%)		
Question	Oui	Non	Ne sait pas
1	10 (100)	0	0
2	8 (80)	2 (20)	0
3	10 (100)	0	0
4	9 (90)	0	10 (10)
5	8 (80)	10 (10)	10 (10)
6	10 (100)	0	0
7	10 (100)	0	0
Groupe 2 (≥70ans) n=10	n (%)		
Question	Oui	Non	Ne sait pas
1	8 (80)	2 (20)	0
2	8 (80)	2 (20)	0
3	9 (90)	1 (10)	0
4	9 (90)	1 (10)	0
5	8 (80)	0	2 (20)
6	9 (90)	0	1 (10)
7	10 (100)	0	0

Tableau 4 : Variations des critères d'évaluation, dans la population totale au cours de l'hospitalisation.

Table 4: Changes in assessment criteria, in the total population during hospitalization.

Variable	Moyenne $\pm$ EC		
	Delta J1-J3	Delta J3-sortie	Delta J1-sortie
Poids	- 1,18 $\pm$ 1,70	- 0,41 $\pm$ 2,19	- 1,76 $\pm$ 2,95
Eau totale	- 1,84 $\pm$ 3,24	- 0,93 $\pm$ 3,54	- 3,30 $\pm$ 4,86
Hydratation hors graisse	- 0,39 $\pm$ 1,41	- 0,84 $\pm$ 1,70	- 1,45 $\pm$ 2,04
Equilibre hydrique	- 0,40 $\pm$ 1,41	- 0,34 $\pm$ 1,10	- 0,13 $\pm$ 1,25
Masse sèche	- 0,46 $\pm$ 0,98	- 0,26 $\pm$ 1,06	- 0,27 $\pm$ 1,12
BNP	- 530 $\pm$ 934	- 281 $\pm$ 739	- 607 $\pm$ 648

Delta : différence BNP : Brain Natriuretic Peptide, EC : Ecart Type.

Tableau 5 : Corrélation entre les variations de mesures impédancemétriques et les critères clinico-biologiques et échographiques sur les périodes : admission – 72h et 72h - sortie.

Table 5: Correlation between the variations in impedance measurements and the clinical-biological and echographics criteria over the periods: Admission - 72h and 72h - exit.

Delta Eau totale	72h-Admission		Sortie-72h	
	r	p	r	p
CE	-0,488	0,047*	0	1
Dyspnée	0	1	0,028	0,922
OMI	0,043	0,869	-0,173	0,537
Poids	-0,151	0,563	-0,036	0,899
Delta poids	0,720	0,001*	0,748	0,001*
BNP	-0,194	0,456	0,464	0,081

Delta Hydratation hors graisse	72h-Admission		Sortie-72h	
	r	p	r	p
CE	-0,122	0,641	0	1
Dyspnée	0,195	0,453	0,032	0,910
OMI	-0,068	0,794	-0,084	0,766
Poids	-0,144	0,580	-0,204	0,466
Delta poids	0,432	0,083	0,852	< 0,0001*
BNP	-0,309	0,228	0,157	0,576

Delta Equilibre hydrique	72h-Admission		Sortie-72h	
	r	p	r	p
CE	0,342	0,180	-0,206	0,499
Dyspnée	-0,073	0,780	0,146	0,605
OMI	-0,621	0,008*	0,057	0,840
Poids	-0,357	0,159	-0,134	0,634
Delta poids	0,053	0,841	0,655	0,008*
BNP	0,230	0,374	-0,179	0,524

Les variables sont considérées à 72h pour 72h-Admission et à la sortie pour sortie – 72h

Delta : différence, CE : Critères échographiques, OMI : Œdèmes des membres inférieurs, BNP :

*Brain Natriuretic peptide, r : coefficient de corrélation, * : statistiquement significatif*

Tableau 6 : Corrélation entre la variation de BNP et celles des mesures d'impédancemétrie.

Table 6: Correlation between variation of BNP and impedance measurements.

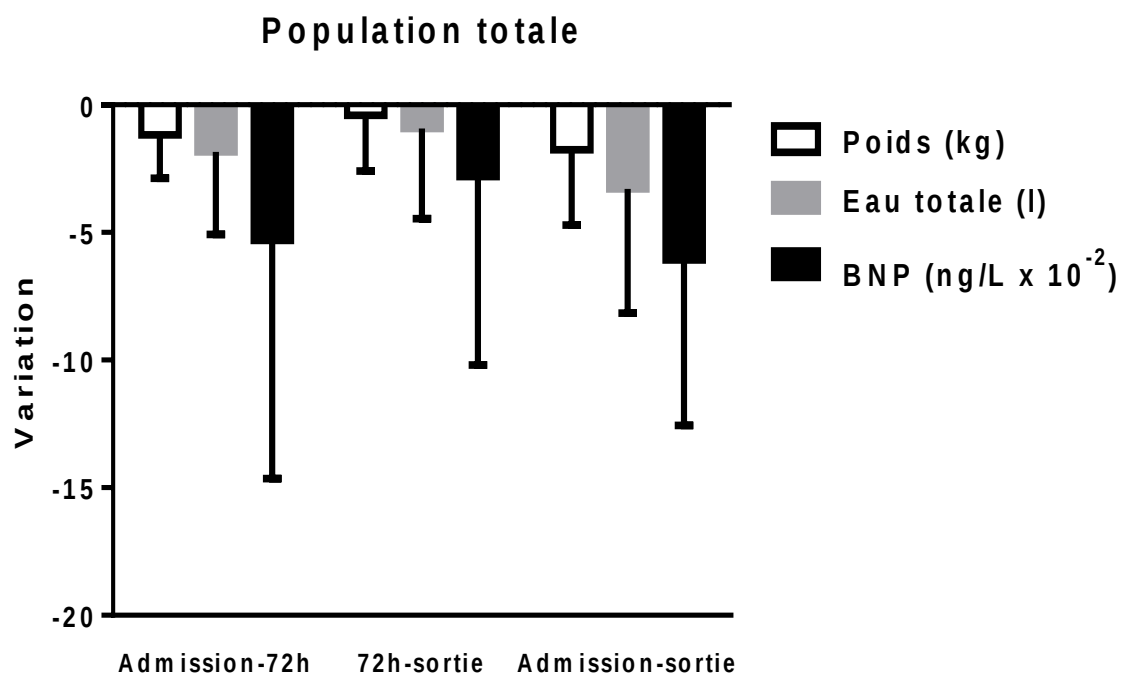
Corrélations delta BNP avec :

	Delta eau totale		Delta THHG		Delta Equilibre hydrique	
	r	p	r	p	r	p
Admission-72h	0,061	0,815	-0,086	0,473	-0,419	0,094
72h-sortie	0,100	0,723	0,350	0,201	0,421	0,118
Admission-sortie	0,424	0,131	0,033	0,911	-0,165	0,573

Delta : différence, THHG : Taux d'hydratation hors graisse, r : coefficient de corrélation.

Figure 1 : Variations de poids, d'eau totale et de BNP entre chaque mesure et sur l'ensemble de l'hospitalisation.

Figure 1: Variations in weight, total water and BNP between each measure and the total hospitalization.



ANNEXES

Annexe 1 : Explications relatives à la bio-impédancemétrie et à la réalisation d'une automesure.

On applique au corps humain un courant alternatif de faible intensité par le biais d'électrodes, dites sources ou injectrices. Le courant passe de manière prédominante dans les compartiments à conductivité élevée. L'eau et les électrolytes seront de bons conducteurs, alors que les membranes cellulaires, la graisse et la peau seront plus isolantes. L'impédance sera relevée par deux autres électrodes, dites réceptrices ou détectrices. Elle correspond à l'opposition des tissus au passage d'un courant. Ainsi, un individu ayant plus de graisse sera plus résistant qu'un autre ayant plus de muscles, tissus contenant plus d'eau. Dans un état congestif (poussée d'ICA) le corps contiendra plus de liquides et aura une résistance (impédance) plus faible car l'eau est un meilleur conducteur électrique. La BIA est basée sur la mesure de la résistance (mesure permettant d'apprécier l'intégrité de la membrane cellulaire), de la réactance et permet le calcul de l'angle de phase. Des équations standardisées sont utilisées pour déterminer la masse non grasse et l'eau corporelle. L'angle de phase reflète les différentes propriétés électriques membranaires, elles-mêmes affectées par le stress métabolique et l'état nutritionnel [34,35].

La mesure était réalisée par le patient lui-même, habillé, pour éviter un contact entre membres supérieurs et tronc ou avec les membres inférieurs entre eux, après la remise d'une fiche explicative sur la manière d'utiliser l'appareil. En position assise au bord du lit, ou en décubitus latéral gauche, l'appareil tenu dans la main droite avec les doigts reposant sur les 2 électrodes hautes (bouton presseur au niveau du pouce et zone contact arrière pour les extrémités des autres doigts), devait être appliqué en zone sus malléolaire homolatérale de façon à ce que les 2 électrodes basses soient en contact avec le tiers inférieur de la jambe droite. La mesure avait lieu avec la pression d'une durée de 5 secondes du bouton situé au niveau du pouce jusqu'au signal sonore avertissant de la réussite de la mesure.

Annexe 2 : Questionnaire sur l'impédancemètre portable et l'acceptabilité de l'automesure.

	OUI	NON	Ne sait pas
1) Trouvez-vous l'utilisation de l'appareil portable simple?			
2) Trouvez-vous l'ergonomie de l'appareil adaptée ?			
3) L'utiliserez-vous à votre domicile comme nouvel outil dans le suivi de votre insuffisance cardiaque ?			
4) Accepteriez-vous de faire 3 automesures par semaine, de façon systématique?			
5) Pensez-vous que l'utilisation de cet appareil pourrait vous permettre d'anticiper une poussée d'insuffisance cardiaque ?			
6) Seriez-vous rassuré, si vous étiez équipé à domicile avec cet appareil ?			
7) Pensez-vous que cet appareil pourrait être utile dans la relation avec votre médecin traitant pour une meilleure prise en charge de votre maladie ?			
Commentaire libre sur l'utilisation de l'impédancemètre :			

BIBLIOGRAPHIE

1. L'insuffisance cardiaque / Maladies cardio-neuro-vasculaires / Maladies chroniques et traumatismes / Dossiers thématiques / Accueil [Internet]. [cité 18 août 2017]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Maladies-cardio-neuro-vasculaires/L-insuffisance-cardiaque>.
2. Delahaye F, Roth O, Aupetit JF, de Gevigney G. [Epidemiology and prognosis of cardiac insufficiency]. Arch Mal Coeur Vaiss 2001;94(12):1393-403.
3. Haute Autorité de Santé - Insuffisance cardiaque - Parcours de soins [Internet]. [cité 9 mars 2017]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/r_1505207/fr/insuffisance-cardiaque-parcours-de-soins.
4. OFICA_2010.pdf [Internet]. [cité 30 août 2017]. Disponible sur: http://www.sfc cardio.fr/sites/default/files/pdf/OFICA_2010.pdf
5. Le Jemtel TH, Padeletti M, Jelic S. Diagnostic and therapeutic challenges in patients with coexistent chronic obstructive pulmonary disease and chronic heart failure. J Am Coll Cardiol 16 2007;49(2):171-80.
6. Verbalis JG. Disorders of body water homeostasis. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2003;17(4):471-503.
7. Peacock WF. Rapid optimization: strategies for optimal care of decompensated congestive heart-failure patients in the emergency department. Rev Cardiovasc Med 2002;3 Suppl 4:S41-48.
8. Maisel A, Mueller C, Adams K, Anker SD, Aspromonte N, Cleland JGF, et al. State of the art: using natriuretic peptide levels in clinical practice. Eur J Heart Fail 2008;10(9):824-39.
9. Doust JA, Pietrzak E, Dobson A, Glasziou P. How well does B-type natriuretic peptide predict death and cardiac events in patients with heart failure: systematic review. BMJ 2005;330(7492):625.
10. Valle R, Aspromonte N. Use of brain natriuretic Peptide and bioimpedance to guide therapy in heart failure patients. Contrib Nephrol 2010;164:209-16.
11. Paterna S, Di Pasquale P, Parrinello G, Fornaciari E, Di Gaudio F, Fasullo S, et al. Changes in brain natriuretic peptide levels and bioelectrical impedance measurements after treatment with high-dose furosemide and hypertonic saline solution versus high-dose furosemide alone in refractory congestive heart failure: a double-blind study. J Am Coll Cardiol 2005;45(12):1997-2003.
12. Kazanegra R, Cheng V, Garcia A, Krishnaswamy P, Gardetto N, Clopton P, et al. A rapid test for B-type natriuretic peptide correlates with falling wedge pressures in patients treated for decompensated heart failure: a pilot study. J Card Fail 2001;7(1):21-9.

13. Breidthardt T, Irfan A, Klima T, Drexler B, Balmelli C, Arenja N, et al. Pathophysiology of lower extremity edema in acute heart failure revisited. *Am J Med* 2012;125(11):1124.e1-1124.e8.
14. Peacock WF, Soto KM. Current techniques of fluid status assessment. *Contrib Nephrol* 2010;164:128-42.
15. Piccoli A. Bioelectric impedance measurement for fluid status assessment. *Contrib Nephrol* 2010;164:143-52.
16. Piccoli A, Italian CAPD-BIA Study Group. Bioelectric impedance vector distribution in peritoneal dialysis patients with different hydration status. *Kidney Int* 2004;65(3):1050-63.
17. Parrinello G, Paterna S, Pasquale PD, Torres D, Fatta A, Mezzero M, et al. The Usefulness of Bioelectrical Impedance Analysis in Differentiating Dyspnea Due to Decompensated Heart Failure. *J Card Fail* 2008;14(8):676-86.
18. Di Somma S, De Berardinis B, Bongiovanni C, Marino R, Ferri E, Alfei B. Use of BNP and bioimpedance to drive therapy in heart failure patients. *Congest Heart Fail Greenwich Conn.* 2010;16 Suppl 1:S56-61.
19. Massari F, Iacoviello M, Scicchitano P, Mastropasqua F, Guida P, Riccioni G, et al. Accuracy of bioimpedance vector analysis and brain natriuretic peptide in detection of peripheral edema in acute and chronic heart failure. *Heart Lung J Crit Care* 2016;45(4):319-26.
20. Di Somma S, Lalle I, Magrini L, Russo V, Navarin S, Castello L, et al. Additive diagnostic and prognostic value of Bioelectrical Impedance Vector Analysis (BIVA) to brain natriuretic peptide 'grey-zone' in patients with acute heart failure in the emergency department. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2014;3(2):167-75.
21. Santarelli S, Russo V, Lalle I, De Berardinis B, Vetrone F, Magrini L, et al. Prognostic value of decreased peripheral congestion detected by Bioelectrical Impedance Vector Analysis (BIVA) in patients hospitalized for acute heart failure: BIVA prognostic value in acute heart failure. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2016; 6(4):339-347.
22. Alves FD, Souza GC, Aliti GB, Rabelo-Silva ER, Clausell N, Biolo A. Dynamic changes in bioelectrical impedance vector analysis and phase angle in acute decompensated heart failure. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif* 2015;31(1):84-9.
23. Sakaguchi T, Yasumura K, Nishida H, Inoue H, Furukawa T, Shinouchi K, et al. Quantitative Assessment of Fluid Accumulation Using Bioelectrical Impedance Analysis in Patients With Acute Decompensated Heart Failure. *Circ J Off J Jpn Circ Soc* 2015;79(12):2616-22.
24. Trejo-Velasco B, Fabregat-Andrés Ó, Montagud V, Morell S, Núñez J, Fácila L. Prognostic value of analysing the bioimpedance vector for patients hospitalised for acute decompensated heart failure: A validation cohort. *Rev Clin Esp* 2016;216(3):121-5.

25. Parrinello G, Torres D, Paterna S, Pasquale PD, Trapanese C, Cardillo M, et al. Early and personalized ambulatory follow-up to tailor furosemide and fluid intake according to congestion in post-discharge heart failure. *Intern Emerg Med* 2013;8(3):221-8.
26. Valle R, Aspromonte N, Milani L, Peacock FW, Maisel AS, Santini M, et al. Optimizing fluid management in patients with acute decompensated heart failure (ADHF): the emerging role of combined measurement of body hydration status and brain natriuretic peptide (BNP) levels. *Heart Fail Rev* 2011;16(6):519-29.
27. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2016;37(27):2129-200.
28. Vignon P. How evaluating left ventricular filling pressures in mechanically ventilated patients? *MT Cardio* 2007;3(5):387-95.
29. Andersen OS, Smiseth OA, Dokainish H, Abudiab MM, Schutt RC, Kumar A, et al. Estimating Left Ventricular Filling Pressure by Echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 2017;69(15):1937-48.
30. Cuba Gyllensten I, Bonomi AG, Goode KM, Reiter H, Habetha J, Amft O, et al. Early Indication of Decompensated Heart Failure in Patients on Home-Telemonitoring: A Comparison of Prediction Algorithms Based on Daily Weight and Noninvasive Transthoracic Bio-impedance. *JMIR Med Inform* 2016;4(1):e3.
31. ameli.fr - N° 38 - Insuffisance cardiaque [Internet]. [cité 18 août 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/rapports-et-periodiques/points-de-repere/n-38-insuffisance-cardiaque.php>
32. Hindricks G, Taborsky M, Glikson M, Heinrich U, Schumacher B, Katz A, et al. Implant-based multiparameter telemonitoring of patients with heart failure (IN-TIME): a randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl* 2014;384(9943):583-90.
33. Basch E, Deal AM, Kris MG, Scher HI, Hudis CA, Sabbatini P, et al. Symptom Monitoring With Patient-Reported Outcomes During Routine Cancer Treatment: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol* 2016;34(6):557-65.
34. Varlet-Marie E, Grubka E, Karahat M, Fédou C, Raynaudde Mauverger E, Brun J. Comparaison de plusieurs formules de calcul de la masse maigre par bio-impédancemétrie avec l'absorption biphotonique (Dexa). *Science & Sports* 2009;24:202-6.
35. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gómez JM, et al. Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. *Clin Nutr Edinb Scotl* 2004;23(5):1226-43.

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.