



L'impact de l'augmentation de la masse maigre (MM) dans la prise en charge de l'adulte obèse, sur le maintien de la perte de poids et la réduction des comorbidités à un an post-chirurgie bariatrique

Marjorie Secchi

► To cite this version:

Marjorie Secchi. L'impact de l'augmentation de la masse maigre (MM) dans la prise en charge de l'adulte obèse, sur le maintien de la perte de poids et la réduction des comorbidités à un an post-chirurgie bariatrique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02370170

HAL Id: dumas-02370170

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02370170>

Submitted on 19 Nov 2019

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

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



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

L'impact de l'augmentation de la masse maigre (MM) dans la prise en charge de l'adulte obèse, sur le maintien de la perte de poids et la réduction des comorbidités à un an post-chirurgie bariatrique

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 2 Octobre 2019

Par Madame Marjorie SECCHI

Née le 30 août 1990 à Strasbourg (67)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Madame le Professeur DUTOUR-MEYER Anne

Président

Monsieur le Professeur BARTOLI Christophe

Assesseur

Monsieur le Docteur (MCU-PH) BEGE Thierry

Assesseur

Madame le Docteur GHALEB Valérie

Assesseur

Monsieur le Docteur TURRIN Nicolas

Directeur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

Doyen Georges LEONETTI

Vice-doyen aux Affaires Générales et aux Sciences Médicales : Patrick DESSI
Vice-doyen aux Sciences Paramédicales : Philippe BERBIS

Direction d'école :

- **Ecole de Médecine** : Jean-Michel VITON
- **Ecoles de Maïeutique** : Carole ZAKARIAN
- **Ecoles des Sciences de la Réadaptation** : Philippe SAUVAGEON
- **Ecoles des Sciences Infirmières** : Sébastien COLSON

Assesseurs :

- aux Etudes : Kathia CHAUMOITRE
- 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 universitaires : 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 Filiarisation : Roland SAMBUC
- Relations Internationales : Philippe PAROLA
- Etudiants : Arthur ESQUER

Chef des services généraux : Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

- Communication : Laetitia DELOUIS
- Examens : Caroline MOUTTET
- 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
 ALDIGHERI René
 ALESSANDRINI Pierre
 ALLIEZ Bernard
 AQUARON Robert
 ARGEME Maxime
 ASSADOURIAN Robert
 AUFRAY Jean-Pierre
 AUTILLO-TOUATI Amapola
 AZORIN Jean-Michel
 BAILLE Yves
 BARDOT Jacques
 BARDOT André
 BERARD Pierre
 BERGOIN Maurice
 BERNARD Dominique
 BERNARD Jean-Louis
 BERNARD Pierre-Marie
 BERTRAND Edmond
 BISSET Jean-Pierre
 BLANC Bernard
 BLANC Jean-Louis
 BOLLINI Gérard
 BONGRAND Pierre
 BONNEAU Henri
 BONNOIT Jean
 BORY Michel
 BOTTA Alain
 BOURGEADE Augustin
 BOUVENOT Gilles
 BOUYALA Jean-Marie
 BREMOND Georges
 BRICOT René
 BRUNET Christian
 BUREAU Henri
 CAMBOULIVES Jean
 CANNONI Maurice
 CARTOUZOU Guy
 CAU Pierre
 CHABOT Jean-Michel
 CHAMLIAN Albert
 CHARREL Michel
 CHAUVEL Patrick
 CHOUX Maurice
 CIANFARANI François
 CLEMENT Robert
 COMBALBERT André
 CONTE-DEVOLX Bernard
 CORRIOL Jacques
 COULANGE Christian
 DALMAS Henri
 DE MICO Philippe
 DESSEIN Alain
 DELARQUE Alain
 DEVIN Robert
 DEVRED Philippe
 DJIANE Pierre
 DONNET Vincent
 DUCASSOU Jacques
 DUFOUR Michel
 DUMON Henri
 ENJALBERT Alain

MM FAVRE Roger
 FIECHI Marius
 FARNARIER Georges
 FIGARELLA Jacques
 FONTES Michel
 FRANCOIS Georges
 FUENTES Pierre
 GABRIEL Bernard
 GALINIER Louis
 GALLAIS Hervé
 GAMERRE Marc
 GARCIN Michel
 GARNIER Jean-Marc
 GAUTHIER André
 GERARD Raymond
 GEROLAMI-SANTANDREA André
 GIUDICELLI Roger
 GIUDICELLI Sébastien
 GOUDARD Alain
 GOUIN François
 GRILLO Jean-Marie
 GRISOLI François
 GROULIER Pierre
 HADIDA/SAYAG Jacqueline
 HASSOUN Jacques
 HEIM Marc
 HOUEL Jean
 HUGUET Jean-François
 JAQUET Philippe
 JAMMES Yves
 JOUVE Paulette
 JUHAN Claude
 JUIN Pierre
 KAPHAN Gérard
 KASBARIAN Michel
 KLEISBAUER Jean-Pierre
 LACHARD Jean
 LAFFARGUE Pierre
 LAUGIER René
 LE TREUT Yves
 LEVY Samuel
 LOUCHET Edmond
 LOUIS René
 LUCIANI Jean-Marie
 MAGALON Guy
 MAGNAN Jacques
 MALLAN- MANCINI Josette
 MALMEJAC Claude
 MARANINCHI Dominique
 MARTIN Claude
 MATTEI Jean François
 MERCIER Claude
 METGE Paul
 MICHOTÉY Georges
 MILLET Yves
 MIRANDA François
 MONFORT Gérard
 MONGES André
 MONGIN Maurice
 MONTIES Jean-Raoul
 NAZARIAN Serge
 NICOLI René

MM NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SASTRE Bernard
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
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 T. MARRIE (Canada)
Sir G.K. RADDA (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 EMERITE

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

2013

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

2014

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

2015

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

2016

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

2017

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

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

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

ADNOT Sébastien
 FILIPPI Simon

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent (<i>disponibilité</i>)	EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine
AHERFI Sarah	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil (<i>dispo oct 2018</i>)	FAURE Alice	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOLETTI Jean- Marc	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOUILLOUX Virginie	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	FROMNOT Julien	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GASTALDI Marguerite	PESENTI Sébastien
BERBIS Julie	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO Bernard	REY Marc
BERTRAND Baptiste	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Philippe
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SECQ Véronique
BOULAMERY Audrey	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	KASPI-PEZZOLI Elise	TOSELLO Barthélémy
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TROUSSE Delphine
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
CUNY Thomas	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	VION-DURY Jean
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVILLIER Raynier	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

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

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

MATHIEU Marion
REVIS Joana

ANATOMIE 4201

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

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

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

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

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

GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
 VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité octobre 2018
 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)
 FROMONOT Julien (MCU-PH)
 MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
 SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
 KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
 LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

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

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

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
 GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre
 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)
 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)
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

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

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
 GAUDART Jean (PU-PH)
 GIORGI Roch (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

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

CHIRURGIE GENERALE 5302

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
 SEBAG Frédéric (PU-PH)
 TURRINI Olivier (PU-PH)

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

BEGE Thierry (MCU-PH)
 BIRNBAUM David (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) Disponibilité
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

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

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

GUERIN Carole (MCU PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH)
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGGER Heide Elke (PU-PH)
FAURE Alice (MCU PH)
PESENTI Sébastien (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
D'JOURNO Xavier (PU-PH)
DODDOLI Christophe (PU-PH)
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)

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

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

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

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH) disponibilité
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

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

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

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

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH)
MONCLA Anne (PU-PH)
SARLES/PHILIP Nicole (PU-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)
CUNY Thomas (MCU PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre
THIRION Xavier (PU-PH)

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

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

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)

IMMUNOLOGIE 4703	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701
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) ROBERT Philippe (MCU-PH) VELY Frédéric (MCU-PH) BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)	BLAISE Didier (PU-PH) COSTELLO Régis (PU-PH) CHIARONI Jacques (PU-PH) GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH) MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH) VEY Norbert (PU-PH) DEVILLIER Raynier (MCU PH) GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH) LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH) LOOSVELD Marie (MCU-PH) SUCHON Pierre (MCU-PH) POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)
MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603
BROUQUI Philippe (PU-PH) LAGIER Jean-Christophe (PU-PH) PAROLA Philippe (PU-PH) STEIN Andréas (PU-PH) MILLION Matthieu (MCU-PH)	BARTOLI Christophe (PU-PH) LEONETTI Georges (PU-PH) PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH) PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH) TUCHANT-TORRENTS Lucile (MCU-PH) BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)
MEDECINE D'URGENCE 4805	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905
KERBAUL François (PU-PH) MICHELET Pierre (PU-PH)	BENSOUSSAN Laurent (PU-PH) VITON Jean-Michel (PU-PH)
MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602
BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH) DISDIER Patrick (PU-PH) DURAND Jean-Marc (PU-PH) <i>FRANCES Yves (PU-PH) Surnombre</i> GRANEL/REY Brigitte (PU-PH) HARLE Jean-Robert (PU-PH) ROSSI Pascal (PU-PH) SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH) EBBO Mikael (MCU-PH) GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)	LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH) BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH) SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)
ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) FILIPPI Simon (PR 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) JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)	NEPHROLOGIE 5203
	<i>BERLAND Yvon (PU-PH) Surnombre</i> BRUNET Philippe (PU-PH) BURTEY Stéphanne (PU-PH) DUSSOL Bertrand (PU-PH) JOURDE CHICHE Noémie (PU PH) MOAL Valérie (PU-PH)
NUTRITION 4404	NEUROCHIRURGIE 4902
DARMON Patrice (PU-PH) RACCAH Denis (PU-PH) VALERO René (PU-PH) <i>ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité</i> BELIARD Sophie (MCU-PH) MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)	DUFOUR Henry (PU-PH) FUENTES Stéphane (PU-PH) REGIS Jean (PU-PH) ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH) SCAVARDA Didier (PU-PH) CARRON Romain (MCU PH) GRAILLON Thomas (MCU PH)
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) FELICIAN Olivier (PU-PH) PELLETIER Jean (PU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502	PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904
DENIS Danièle (PU-PH) HOFFART Louis (PU-PH) <i>Disponibilité</i> MATONTI Frédéric (PU-PH) <i>Disponibilité</i>	DA FONSECA David (PU-PH) POINSO François (PU-PH)
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803
DESSI Patrick (PU-PH) FAKHRY Nicolas (PU-PH) GIOVANNI Antoine (PU-PH) LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH) MICHEL Justin (PU-PH) NICOLLAS Richard (PU-PH) TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH) <i>DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité</i> REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)	BLIN Olivier (PU-PH) <i>FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre</i> MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH) SIMON Nicolas (PU-PH) BOULAMERY Audrey (MCU-PH)
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502	PHILOSOPHIE 17
RANQUE Stéphane (PU-PH) CASSAGNE Carole (MCU-PH) L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH) MARY Charles (MCU-PH) TOGA Isabelle (MCU-PH)	LE COZ Pierre (PR) (17ème section) MATHIEU Marion (MAST)
PEDIATRIE 5401	PHYSIOLOGIE 4402
ANDRE Nicolas (PU-PH) 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) COZE Carole (MCU-PH) FABRE Alexandre (MCU-PH) OVAERT Caroline (MCU-PH) TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)	BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH) BREGEON Fabienne (PU-PH) GABORIT Bénédicte (PU-PH) MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH) TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH) BARTHELEMY Pierre (MCU-PH) BONINI Francesca (MCU-PH) BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH) <i>DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)</i> DELLIAUX Stéphane (MCU-PH) REY Marc (MCU-PH) RUEL Jérôme (MCF) (69ème section) THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)
PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903	
BAILLY Daniel (PU-PH) LANCON Christophe (PU-PH) NAUDIN Jean (PU-PH)	
PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16	
AGHABABIAN Valérie (PR)	
RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302	PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101
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) VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH) VIDAL Vincent (PU-PH)	ASTOUL Philippe (PU-PH) BARLESI Fabrice (PU-PH) CHANEZ Pascal (PU-PH) <i>CHARPIN Denis (PU-PH) Surnombre</i> GREILLIER Laurent (PU PH) REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH) MASCAUX Céline (MCU-PH) TOMASINI Pascale (MCU-PH)
REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802	THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804
GAINNIER Marc (PU-PH) GERBEAUX Patrick (PU-PH) PAPAZIAN Laurent (PU-PH) ROCH Antoine (PU-PH) HRAIECH Sami (MCU-PH)	AMBROSI Pierre (PU-PH) VILLANI Patrick (PU-PH) DAUMAS Aurélie (MCU-PH)
RHUMATOLOGIE 5001	UROLOGIE 5204
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

La réalisation de cette thèse représente pour moi l'aboutissement de dix années d'études de médecine et l'entrée dans la vie professionnelle.

Je tiens donc à exprimer mes sentiments envers toutes les personnes qui m'ont encadrée, soutenue et aidée à la concrétisation de ce travail.

A Madame le Professeur Anne DUTOUR-MEYER :

Merci de m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider mon jury. Sans votre validation ce projet n'aurait jamais abouti. Merci de m'accompagner pour ce moment unique.

A Monsieur le Professeur Christophe BARTOLI :

Merci pour l'honneur que vous me faites de participer à ce jury, et pour avoir été présent lors de mon dernier stage d'internat.

A Monsieur BEGE Thierry :

Merci pour l'honneur que vous me faites de participer à ce jury.

A Monsieur Nicolas TURRIN, Directeur de thèse :

Merci de m'avoir proposé ce travail, et de m'avoir fait confiance pour sa réalisation.

Merci pour ton soutien, ton écoute, ta gentillesse et ta bienveillance. Merci pour le travail et le temps passé sur ce projet. Il aura fallu beaucoup de patience et de relectures pour arriver à ce résultat. C'est compliqué de faire simple, merci pour tes précieux conseils et ton esprit de synthèse toujours présent lorsque mon esprit partait à la dérive.

Merci d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse, tu garderas à jamais une place exceptionnelle dans mon parcours de vie.

A Madame Valérie GHALEB :

Merci d'avoir accepté d'être membre de mon jury.

Merci également d'avoir été présente et à l'écoute tout au long de mon dernier stage d'internat.

A Monsieur Maxime FAISANT Maxime :

Je ne te remercierai jamais assez pour tout ce que tu m'as apporté tout au long de ces longues études. Merci pour ta présence à mes côtés (tout en étant à des kilomètres) tout au long de ma formation, et tout au long de la réalisation de cette thèse.

Merci pour ton expérience, tes conseils, ta bienveillance, ton soutien, ton aide tellement précieuse sans laquelle je n'aurais jamais réussi à réaliser ce travail avec autant d'enthousiasme.

Merci pour tes lumières et tes compétences. Malgré des moments de doute et de difficultés merci de toujours avoir été là, merci pour ton amitié si précieuse.

Toujours par deux ils vont. Ni plus, ni moins. Le maître et son apprenti.

A toute l'équipe du Centre l'Obésité de l'hôpital Saint-Joseph :

Merci pour votre accueil et soutien moral dans cette longue aventure qu'est la thèse.

Et plus particulièrement merci à Julie NICOLLET et Julien BUONORA, vous qui étiez toujours disponibles et à mon écoute.

A l'hôpital Saint-Joseph, au service de Neurologie et Dermatologie :

Merci pour ces merveilleux moments, merci pour toutes ces belles rencontres. Merci pour ces moments de joie et de folie, mais aussi de travail acharné et de réflexions.

Merci pour tout ce que j'ai appris auprès de l'ensemble des équipes, le temps passé avec vous était terriblement enrichissant, tant au niveau humain que professionnel.

À mes parents, ma sœur et mon frère :

Mes parents, merci pour votre amour. Merci pour l'éducation et les valeurs que vous m'avez apportées, vous avez toujours été là pour moi et sans vous je n'y serais jamais arrivée.

Merci de m'avoir épaulé et encouragé, merci d'avoir toujours cru en moi.

L'admiration que j'ai pour vous a toujours été un moteur pour me surpasser.

Merci à ma sœur, merci d'être toi, ma meilleure amie, mon binôme, la seule et l'unique.

Merci à mon frère, ta maturité et ta rigueur me fascineront toujours. Tu n'es pas parti mais tu me manques déjà.

Vous êtes formidables, je vous aime.

A mes grands-parents :

Pour l'amour dont vous nous comblez depuis notre enfance, merci de nous avoir offert cette merveilleuse famille.

A ma marraine :

Tu as toujours été là, à chaque moment important de ma vie. Et ce jour en est un. Merci de m'aider à grandir et devenir une femme. Tu es un modèle pour moi.

À mon compagnon :

Merci de me supporter au quotidien, merci pour ta patience et ton amour. Merci de faire de chaque jour un petit bonheur supplémentaire qui vient s'ajouter aux précédents. Merci de me rendre heureuse.

Merci de bien vouloir faire partie de ma vie et m'accompagner pour les belles aventures à venir.

A ma famille :

Merci pour l'amour dans lequel vous m'avez fait grandir, merci pour votre soutien durant ces dix longues années.

Merci à mes consoeurs Aurélie et Sigrid pour vos conseils et vos précieuses remarques.

A mes amis :

Je vous remercie pour votre présence tout au long de ces années d'études, pour certains à Tours, pour d'autres à Marseille, ou encore à Ajaccio et Toulon... Merci pour tous les bons moments passés ensemble, pleins de légèreté et de folie.

A Christine :

Merci de m'avoir redonné du courage avec patience et douceur durant cette longue nuit de corrections. Je ne l'oublierai pas.

À tous les praticiens rencontrés durant mon parcours :

Merci à vous qui avez su m'apporter la passion de la médecine, merci pour votre confiance et votre paternalisme. L'enseignement de vos connaissances et le partage de votre savoir ont su me guider et me faire grandir.

Au DUMG :

Pour m'avoir permis de réaliser cette thèse et d'achever ma formation sur un sujet qui me tenait à coeur.

Au sport, à la boxe :

Merci à Pascal Nourry, Pascal Chomet vous avez eu une place majeure dans mon développement personnel et mon bien-être. Vous m'avez fait grandir et aidé à prendre confiance en moi.

Merci au sport universitaire pour m'avoir permis de vivre des expériences exceptionnelles au cours de mes études, avec des professeurs dévoués et passionnés. Merci à Frédérick Brondy, et Frédéric Gargani d'avoir cru en moi et de m'avoir aidé à me surpasser.

Enfin je remercie tous ceux qui ont croisé ma route au cours de ces dix longues années...

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	3
A. L'obésité	3
B. La chirurgie de l'obésité	4
C. Le concept d'obésité sarcopénique	5
D. L'impédancemétrie	5
E. But de l'étude	5
II. MATERIEL ET METHODE	6
A. Type d'étude	6
B. Population d'étude	6
C. Recueil des données	7
D. Variables étudiées	7
1. L'Indice de Masse Corporelle (IMC).....	8
2. L'évolution de la masse maigre en pourcentage et en kilogramme	8
3. Critère de jugement principal : La correction de l'excès de poids.....	8
4. Critères de jugement secondaires : Les comorbidités associées à l'obésité.....	9
a) Dyslipidémie	9
b) Hypertension artérielle	9
c) Diabète	9
d) Stéatose hépatique	10
e) Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil (SAOS)	10
f) Consommation tabagique	11
5. Analyse statistique	11
6. Ethique.....	12
III. RESULTATS	13
A. Description de l'échantillon de population étudié.....	13
B. Analyse des résultats	18
1. Analyse de l'évolution du critère principal : masse maigre et correction de l'excès de poids.....	18
a) Etude du taux de masse maigre en fonction de la perte d'EBW	18
b) Etude du taux de masse maigre en fonction de l'objectif de perte d'EBW.....	19
c) Etude de la valeur absolue de masse maigre en fonction de la perte d'EBW ...	22
2. Analyse de l'évolution des critères secondaires : masse maigre et comorbidités	26

a) Dyslipidémie	26
b) Hypertension artérielle	28
c) Diabète	30
d) Stéatose hépatique	31
e) Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil (SAOS) :	35
f) Consommation tabagique	37
IV. DISCUSSION	39
A. Masse maigre et obésité	39
1. Rappel des résultats	39
2. Obésité sarcopénique et suivi du taux de masse maigre.....	41
B. Principales limites de l'étude	42
1. Données manquantes au jour de l'opération	42
2. Puissance de l'étude	43
3. Biais de l'étude.....	43
C. Forces de l'étude	44
1. RAAC en chirurgie bariatrique.....	44
2. Impédancemétrie : nouvel outil de suivi des patients obèses	45
3. Place du médecin généraliste dans le parcours du patient opéré	46
V. CONCLUSION.....	49
VI. BIBLIOGRAPHIE	50
VII. ANNEXES	56
Annexe n°1 :	56
Annexe n°2 :	56
Annexe n°3 :	58
Liste des complications post-chirurgie parmi les patients de l'échantillon :	59
Variable : Dyslipidémie	59
Variable : Traitement psychotrope.....	59
VIII. ABREVIATIONS	61

I. INTRODUCTION

A. L'obésité

L'obésité, est un des enjeux économiques et de santé publique majeur de ces dernières décennies. Véritable épidémie mondiale, le nombre de cas a presque triplé depuis 1975. (ref 1)

En 2015, l'enquête nationale Esteban (ref 2) estimait la prévalence de cette maladie chez les adultes à 17 %, sans distinction entre hommes et femmes. Alors qu'elle était à 15% en 2012 (chiffres de l'enquête ObEpi ref 3).

L'Indice de Masse Corporelle (IMC ou BMI en anglais) est défini par l'OMS (1997), comme le standard pour estimer la corpulence d'une personne. Il s'agit d'une formule comparant le poids (en kg) à la taille au carré (en m²). Elle est actuellement utilisée pour définir l'obésité et évaluer les risques liés au surpoids chez l'adulte. On parle ainsi d'obésité lorsque cet IMC est supérieur ou égal à 30 kg/m². (Annexe n°1)

L'obésité est une maladie chronique de système ayant des répercussions sur l'ensemble des fonctions de l'organisme. Elle constitue un facteur de risque cardio-vasculaire à part entière, et est associée à une augmentation majeure des comorbidités, liée aux atteintes micro et macro-vasculaires.

Ces comorbidités sont définies par la présence simultanée d'au moins deux maladies ou états chroniques chez le patient. Elles sont associées à une augmentation de la morbidité et du coût des dépenses de santé (ref 4 et 5). En 2002, ce coût était estimé entre 1,5% et 4,6% par l'IRDES (Institut de Recherche et de Documentation en Économie sur la Santé). (ref 6)

L'obésité est également responsable d'un état inflammatoire permanent, impactant le métabolisme (syndrome métabolique). Elle a aussi un retentissement fonctionnel (pathologies ostéo-articulaires) et psychique (syndrome dépressif, isolement social).

Face à cette situation préoccupante, de nombreux programmes de prévention et d'éducation à la santé ont été mis en place. Parmi eux, on trouve le Programme National Nutrition Santé lancé en 2001, le Plan Obésité, mais aussi le Programme National pour l'Alimentation. Ils s'adressent notamment aux médecins généralistes, situés à la base de la pyramide de prise en charge des patients et dont le rôle est essentiel dans le parcours de soin.

En 2011, la HAS publie des recommandations sur la prise en charge médicale de premier recours du surpoids et de l'obésité. Ces mesures ont pour objectif une perte pondérale de 5 % à 15 % par rapport au poids initial. Malgré de bons résultats sur l'amélioration des comorbidités et de la qualité de vie, l'efficacité de ces mesures médicales n'est parfois pas suffisante pour maintenir une perte de poids satisfaisante.

B. La chirurgie de l'obésité

La prévalence croissante de l'obésité, et la faible efficacité d'une prise en charge exclusivement médicale, sont principalement à l'origine de l'essor récent de la chirurgie bariatrique (55 000 gestes en France en 2017). L'indication opératoire est posée en fonction de l'IMC et de la présence ou non de comorbidités associées (recommandations HAS 2009).

La prise en charge médico-chirurgicale de l'obésité fait consensus et est devenue un standard depuis une vingtaine d'année. Elle semble être à ce jour le seul moyen thérapeutique efficace à long terme pour traiter cette maladie (ref 7 et 8).

Il s'agit d'une chirurgie fonctionnelle car elle améliore la qualité de vie, la fonction locomotrice et les symptômes digestifs (par exemple le reflux gastro-oesophagien). Elle est également prophylactique, car elle permet un allongement de la durée de vie des patients, une diminution du risque de cancer et des complications cardio-vasculaires. Enfin c'est une chirurgie curatrice car elle permet d'améliorer significativement voire de guérir certaines comorbidités associées. (ref 7, 9 et 10)

De nombreuses études ont démontré l'intérêt et l'efficacité de cette prise en charge. La plus importante est l'étude SOS (Swedish Obese Subject), réalisée en Suède auprès de plusieurs milliers de patients. (ref 11 et 12) Une méta-analyse publiée en 2014 (ref 13) détaillait l'amélioration des comorbidités après une chirurgie avec baisse de l'IMC.

Néanmoins, se faire opérer est une décision importante et nécessite une bonne préparation. La prise en charge est globale et pluridisciplinaire, avec un accompagnement permanent du médecin généraliste. Son rôle est fondamental dans le suivi et l'accompagnement du patient obèse. Il intervient très tôt dans la prise en charge, pour le dépistage et les premières mesures thérapeutiques.

C. Le concept d'obésité sarcopénique

Au-delà de l'excès de poids, la composition corporelle est également un indicateur intéressant pour évaluer l'obésité. L'avancée des recherches sur la physiopathologie de cette maladie et de ses répercussions a conduit au développement du concept d' « obésité sarcopénique ». En effet, sarcopénie et obésité partagent des mécanismes physiopathologiques similaires : modifications hormonales, activation des voies inflammatoires, infiltration graisseuse, mauvaise nutrition et activité physique réduite. Ils peuvent aussi se potentialiser mutuellement. (ref 14 et 15)

Au total, il s'agit d'une nouvelle entité, caractérisée par :

- un excès de masse grasse (répartie essentiellement au niveau du tissu adipeux viscéral),
- une réduction de la masse maigre.

La prise en compte de ces paramètres vient donc s'ajouter au suivi de l'IMC, afin de mieux apprécier le degré de sévérité de l'obésité et ses complications.

D. L'impédancemétrie

Ces dernières années, la « bio-impédancemétrie » s'est fortement développée pour documenter la sarcopénie et étudier la composition corporelle. (ref 16 et 17) Bien que non validée à l'heure actuelle chez les obèses, elle n'en reste pas moins un outil de suivi idéal en pratique.

Cette méthode de mesure présente de nombreux avantages. Elle est non invasive, peu coûteuse, simple et rapide d'utilisation. (ref 18 et 19) Son usage est également adaptable à une pratique médicale quotidienne (ref 20) en cabinet libéral.

Il semble intéressant de suivre l'évolution de la masse maigre, lors du suivi et la prise en charge des patients obèses, au même titre que l'IMC et la masse grasse.

E. But de l'étude

Le but de cette étude est d'évaluer l'impact de l'augmentation de la masse maigre sur la correction de l'excès de poids et la réduction des comorbidités à un an post-chirurgie bariatrique.

II. MATERIEL ET METHODE

A. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive mono-centrique.

B. Population d'étude

Nous avons étudié tous les patients opérés d'une chirurgie bariatrique à l'hôpital Saint-Joseph à Marseille de Janvier 2016 à Septembre 2018 et ayant suivi le parcours de soin (Annexe n°2) préétabli dans sa totalité au sein du service.

Les patients étaient éligibles à la chirurgie bariatrique lorsqu'ils présentaient :

- un IMC ≥ 40 kg/m² ou
- un IMC ≥ 35 kg/m² associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (HTA, SAHOS et autres troubles respiratoires sévères, désordres métaboliques sévères, en particulier diabète de type 2, maladies ostéo-articulaires invalidantes, stéato-hépatite non alcoolique).

Dès leur inclusion dans le parcours de soin, ils bénéficiaient d'une période de 6 mois de pré-habilitation, selon les recommandations de l'HAS 2009. Leur prise en charge associait une alimentation normo-calorique équilibrée, un soutien psychologique et la reprise d'une activité physique.

Deux types de chirurgie étaient envisagés (ref 7) :

- le ByPass : court-circuit gastrique créant une malabsorption des aliments en court-circuitant un segment du tube digestif.
- la Sleeve gastrectomie : tubulisation gastrique, limite les apports alimentaires par une réduction du volume de l'estomac.

Des mesures anthropométriques étaient effectuées en consultation avec le diététicien, dans le cadre de leur parcours de soin à l'hôpital Saint-Joseph. Elles étaient réalisées en début de prise en charge (c'est-à-dire 6 mois avant la chirurgie), en pré-opératoire et au gré des consultations de contrôle trimestrielles post-opératoire (3, 6, 9 et 12 mois post-opératoire). Ces mesures impédancemétriques péri-opératoire avaient pour but de détecter une fonte musculaire, en vue

de la limiter. Un protocole de prise en charge respectant les préconisations de la RAAC (Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie) était mis en place au sein du service, pour y contribuer.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- les perdus de vue,
- les patients ayant poursuivi leur prise en charge auprès d'une autre équipe médicale (déménagement...),
- les patients pour qui les mesures d'impédancemétrie au cours de leur suivi n'ont pas été renseignés.

Diverses raisons expliquaient les difficultés à colliger des données d'impédancemétrie :

- Refus des patients (difficultés à retirer leurs chaussures...),
- Oubli ou manque de temps du praticien,
- Patient porteur de composants électroniques (pacemaker, pompe à insuline...).

C. Recueil des données

L'ensemble des données ont été recueillies sur deux logiciels :

- SECA® pour les impédances et les mesures anthropométriques, sur un analyseur corporel par impédance bio-électrique de la marque SECA, modèle mBCA 515,
- Dopa-Soins ® de Web100T pour les informations médicales.

Les dossiers étaient complétés tout au long de la prise en charge, de l'inclusion du patient dans le parcours de soin jusqu'au suivi post-opératoire.

La recherche bibliographique a été réalisée sur PUBMED, et ZOTERO.

D. Variables étudiées

Nous avons défini :

- T0 correspondant à la première consultation pré-opératoire (lors de l'inclusion au parcours de soin 6 mois avant la chirurgie),
- T1 à la consultation post-opératoire (12 mois après la chirurgie).

L'ensemble des variables a été étudié sur la période de T0 à T1 (soit 18 mois en tout).

Un bilan complet, en vue d'évaluer les comorbidités, était réalisé auprès des patients à ces deux dates clés.

1. L'Indice de Masse Corporelle (IMC)

Tous les participants ont été pesés à 0,1 kg près avec des vêtements légers, sans chaussures et avec une vessie vide sur une balance électronique.

La taille a été mesurée en utilisant un Bodymeter SECA®.

L'IMC a été calculé en divisant le poids corporel mesuré (kg) par le carré de la taille corporelle (m²).

Les catégories d'IMC ont été attribuées selon la classification OMS 1998. (Annexe n°1)

2. L'évolution de la masse maigre en pourcentage et en kilogramme

Nous avons utilisé un modèle physiologique d'étude à deux compartiments, distinguant la masse grasse de la masse maigre (comprenant la masse musculaire et le contenu minéral et osseux).

Nous avons observé la variation de la masse maigre à T1 comparativement à T0.

Cette masse maigre était exprimée en pourcentage ou en valeur absolue (kilogrammes), le gain de masse maigre a été observé.

3. Critère de jugement principal : La correction de l'excès de poids

En chirurgie bariatrique, le poids corporel idéal (IBW = Ideal Body Weight) est utilisé pour calculer l'excès de poids corporel (EBW = Excess Body Weight).

Le poids idéal (IBW) a été calculé à partir de la formule de Lorentz (1929) :

- Poids idéal masculin = $\text{taille (en cm)} - 100 - ((\text{taille en cm} - 150) / 4)$,
- Poids idéal féminin = $\text{taille (en cm)} - 100 - ((\text{taille en cm} - 150) / 2,5)$.

Cette formule est la plus couramment utilisée pour estimer le poids corporel idéal en France.

Il existe cependant une multitude de formules de calcul de l'IBW, mais leur similitude fait qu'elles peuvent toutes être utilisées. (ref 21)

En revanche, pour le calcul de l'EBW, nous avons suivi les recommandations de l'American Society of Bariatric Surgery (2005-2007) qui visent à standardiser les méthodes d'évaluation du poids et des variations de poids dans les articles thérapeutiques.

Dans cette étude, l'excès de poids (en kg) a donc été calculé par la formule suivante :

$$\text{EBW (kg)} = \text{poids mesuré (en kg)} - \text{poids idéal (IBW)}$$

Une perte de plus de 50% de l'excès de poids était considérée comme satisfaisante.

Le pourcentage de perte d'excès de poids de T0 à T1 a été calculé selon la formule suivante :

$$\text{Perte d'EBW (en \%)} = (\text{poids T0} - \text{poids T1 en kg}) \times 100 / \text{EBW à T0 (en kg)}$$

4. Critères de jugement secondaires : Les comorbidités associées à l'obésité

a) Dyslipidémie

Un bilan biologique a été réalisé avec la mesure des triglycérides, du taux de LDL et du cholestérol total.

Une dyslipidémie était retenue dans au moins un des cas suivants : triglycéridémie > 1,5 g/L et/ou LDLc > 1,6 g/L et/ou cholestérol total > 2 g/L.

La dyslipidémie, constituait une variable discrète à trois valeurs :

- « Aucune » : pas de dyslipidémie à T0.
- « Normalisée » : présence d'une dyslipidémie à T0, ayant disparu à T1.
- « Persistante » : présence d'une dyslipidémie à T0, persistant à T1.

b) Hypertension artérielle

Les pressions artérielles ont été mesurées en consultation médicale et le grade a été défini selon la classification de l'European Society of Hypertension-European Society of Cardiology de 2018. (Annexe n°3)

La population était répartie en sous-groupes en fonction du nombre de grade d'HTA gagné entre T0 et T1.

Cette variable allait de zéro à quatre grades d'HTA gagnés.

c) Diabète

Les hémoglobines glyquées étant la plupart du temps réalisées à l'extérieur de l'hôpital, nous n'avons pas eu accès à ces valeurs dans les dossiers informatisés. L'évolution du diabète dans cette étude a donc été évaluée au travers de la consommation médicamenteuse.

L'amélioration du diabète a été mesurée indirectement, en termes de diminution des traitements antidiabétiques (traduisant une amélioration de la qualité de vie).

Il s'agissait d'une variable discrète à quatre valeurs :

- Jamais : pas de traitement à T0 et T1
- Suppression : diabète traité à T0, mais plus de traitement à T1
- Stable : même nombre de traitements à T0 et T1
- Réduction : diabète toujours présent mais réduction des traitements à T1

d) Stéatose hépatique

Un Fibroscanner a été réalisé au cours du bilan lors de l'inclusion au parcours de soin 6 mois avant la chirurgie (T0) et 12 mois après la chirurgie (T1).

La stéatose hépatique a été calculée en CAP (Controlled Attenuation Parameter en anglais) mesuré en dB/m. Il quantifie la stéatose par l'atténuation des signaux ultrasonores. Ses valeurs varient de < 250 dB/m (pas de stéatose) à > 300 dB/m (stéatose importante).

La variable étudiée était le stade de la stéatose hépatique, il s'agissait d'une variable discrète à 3 valeurs (3 stades) :

- absence de stéatose : < 250 dB/m
- stéatose modérée : 250-300 dB/m
- stéatose importante : > 300 dB/m

Afin d'étudier l'évolution de cette comorbidité de T0 à T1, la variable continue (variation de la Stéatose) était ensuite transformée en variable discrète binaire, ainsi codée :

- Suppression (passage de élevé ou modéré à l'absence de stéatose)
- Amélioration (passage de élevé à modéré)
- Sans effet positif (stabilité ou aggravation).

e) Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil (SAOS)

Une polysomnographie a été réalisée lors de la première consultation de bilan à T0 et à 12 mois de la chirurgie (à T1). La plupart du temps, l'existence du SAOS était ignorée avant la réalisation de cet examen pré-opératoire.

La variable étudiée était le SAOS. Il s'agissait d'une variable discrète à quatre valeurs :

- Jamais = pas de SAOS à T0 et T1
- Apparition = Survenue de novo d'un SAOS à T1
- Disparition = Disparition à T1, d'un SAOS présent à T0
- Persistance = Persistance d'un SAOS existant à T0

f) Consommation tabagique

La consommation, en nombre de cigarettes par jour, a été recueillie à l'interrogatoire à T0 et à T1.

Il s'agissait d'une variable discrète à quatre valeurs :

- 0 = pas de tabagisme
- <10 = moins de 10 cigarettes par jour
- 10 – 20 = 10 à 20 cigarettes par jour
- > 20 = plus de 20 cigarettes par jour

L'utilisation de la cigarette électronique ou autres substituts nicotiniques n'avait pas été recherchée.

5. Analyse statistique

Selon le nombre et le type de variables, différents tests paramétriques ont été réalisés :

- Test du chi-deux (après vérification de la règle drastique de Cochran),
- Test de Student ou de Welch (en cas d'inégalité des variances au test de Fisher), afin de comparer les moyennes de deux groupes, réalisés après :
 - Vérification d'une distribution normale des variables quantitatives (test de Shapiro-Wilk),
 - Test adapté selon la présence ou non d'une inégalité des variances (évaluée par test de Fisher),
- Analyse de variance (ANOVA) à un facteur,
- Régression linéaire.

Les résultats ont été analysés avec le logiciel « R » version 3.5.0 (2018-04-23) -- Copyright (C) 2018 The R Foundation for Statistical Computing.

Les effectifs étudiés étant inférieurs à 100 patients, nous avons choisi de présenter certains résultats sous forme de pourcentage dans le but de clarifier et uniformiser les données.

6. Ethique

Au début de leur prise en charge, tous les patients signaient un formulaire de consentement afin d'autoriser l'utilisation de leurs données de santé. Aucun refus n'a été observé à cette phase de l'étude.

III. RESULTATS

A. Description de l'échantillon de population étudié

De janvier 2016 à septembre 2018, 158 patients ont été opérés au sein du centre de l'obésité de l'hôpital Saint Joseph. Les données d'impédancemétrie recueillies au début de la prise en charge et à un an post opératoire étaient disponibles chez 63 patients (39,8% de la population initiale).

Chez ces malades, nous avons étudié l'impact de la masse maigre sur la correction de l'excès de poids et sur la correction des comorbidités (dyslipidémie, HTA, diabète, stéatose hépatique, SAOS)

Figure n° 1 : Diagramme de flux des patients suivis dans l'étude entre janvier 2016 et septembre 2018

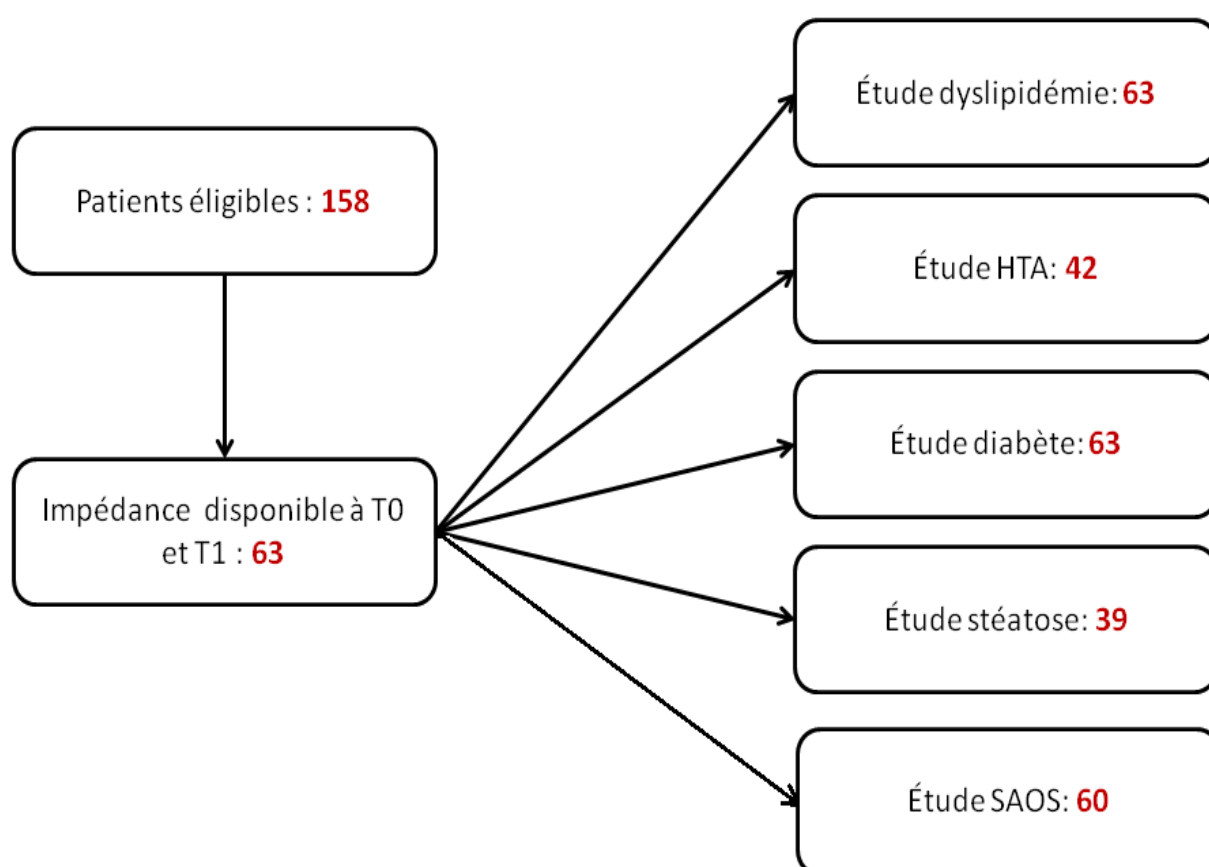


Tableau n° 1 : Caractéristiques générales des 63 patients de l'échantillon

Nombre de Bypass	11 (18%)
Nombre de Sleeve	52 (82%)
Nombre de femmes	49 (77%)
Nombre d'hommes	14 (23%)
Age moyen des patients (ans)	41,27 [21-68]
Taille moyenne des patients (cm)	164,7 [150-189]
IMC moyen (kg/m2) à T0	42.5 [33,5 ; 63,7]

La population étudiée comprenait significativement plus de femmes (77%) avec 49 femmes et 14 hommes opérés. (chi-deux, p-value < 0,001)

La chirurgie par Sleeve était la plus fréquemment réalisée (82%) avec 52 Sleeve pour 11 Bypass. (chi-deux, p-value < 0,001)

L'âge moyen des patients opérés était de 41,27 ans.

Tableau n° 2 : Comparaison des moyennes des différents indicateurs de poids des 63 patients de l'échantillon à T0 (6 mois avant l'opération) et à T1 (1an post-chirurgie)

	T0	T1
Poids (kg)	115,0 [87,65 ; 151,1]	75,7 [50,8 ; 119,0]
IMC (kg/m2)	42,5 [33,5 ; 63,7]	27.9 [20,6 ; 40,5]
Masse maigre (kg)	59,5 [43,6 ; 89,9]	50.9 [33,9 ; 83,3]
Taux de Masse maigre (%)	51,6 [43,0 ; 67,2]	67,3 [51,7 ; 86,5]
Excès de Poids (kg)	55,0 [34,9 ; 98,1]	15,3 [(-4,5) ; 53,4]

L'IMC moyen à T0 était de 42,5 kg/m2, il n'était plus qu'à 27,9 kg/m2 à T1.

L'excès de poids moyen passait de 55 kg à 15,3 kg à T1.

La valeur absolue de masse maigre moyenne en kilogramme diminuait entre T0 et T1 (de 59,5 elle passait à 50,9 kg), mais le taux de masse maigre moyen en pourcentage augmentait, passant ainsi de 51,6 à 67,25%.

On observait donc une évolution inverse de la masse maigre selon l'unité utilisée (% ou kg).

Tableau n° 3 : Prévalence des comorbidités dans la population étudiée à T0 et à T1

	T0	T1
Absence de Comorbidités	2	11
Dyslipidémie	25/63 (39.7%)	2/63 (3%)
HTA (grade 1 et plus)	5/42 (12%)	0
Traitement anti-diabétique (oraux et insuline)	52/63 (82%)	5/63 (8%)
Stéatose	36/39 (92%)	18/39 (46%)
SAOS	28/60 (46.6%)	7/60 (11.6%)
Tabagisme	14/62 (22.6%)	10/62 (16%)

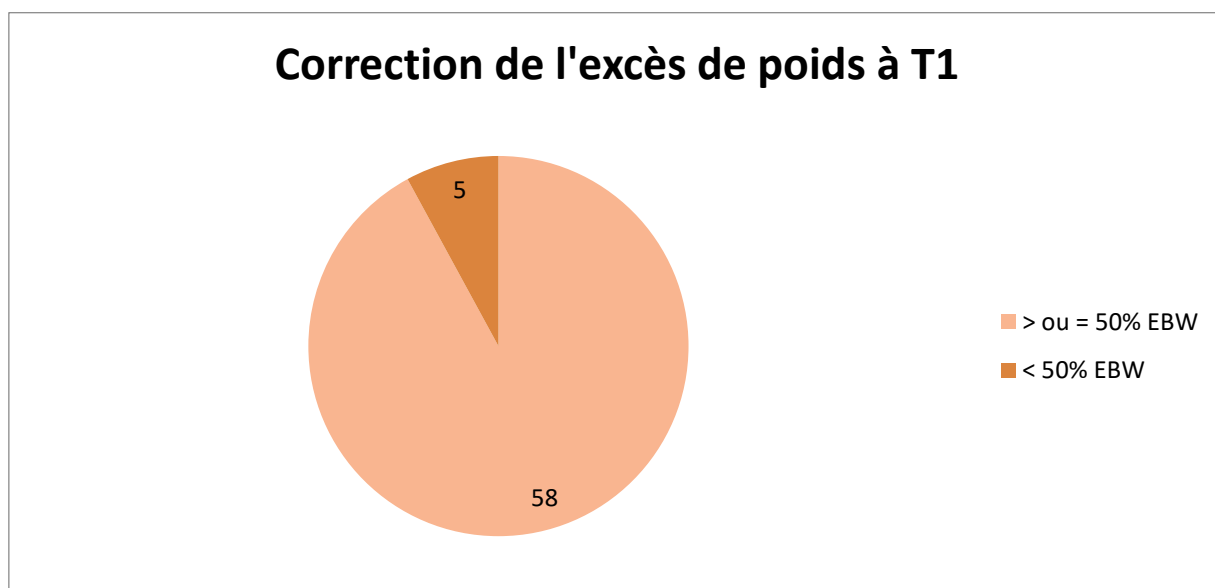
Tableau n° 4 : Evolution des différents indicateurs de poids au sein de la population étudiée à T1

Perte de poids moyenne (en kg)	39,6 [20,5 ; 59,7]
Perte de masse maigre moyenne (en kg)	8,6 [(-7,8) ; 15,3]
Gain de masse maigre moyen (en %)	15,6 [5,6 ; 32,9]
Perte d' excès de poids moyen (en kg)	39,6 [20,5 ; 59,7]
Perte d' excès de poids moyen (en %)	74,1 [34,5 ; 112,8]
Points d' IMC perdus moyen (kg/m ²)	14,6 [7,0 ; 24,4]
Nombre de patients ayant une perte EBW > 50%	58/63 (92%)

Dans ce tableau, nous avons pu observer que le gain de masse maigre moyen en pourcentage était de 15,6 % à un an de la prise en charge, tandis que cette même masse maigre diminuait en moyenne de 8,6 kg lorsqu'on regardait la valeur absolue.

De plus, on observait que les patients perdaient en moyenne 74.% de leur excès de poids initial.

Figure n° 2 : Graphique représentant la répartition de la population étudiée en fonction de l'objectif d'EBW



Parmi les 63 patients de l'échantillon, 58 avaient atteint l'objectif de correction de l'excès de poids fixé à 50% à T1.

4 d'entre eux avaient même corrigé plus de 100% de leur excès de poids initial et atteint un poids à T1 inférieur à leur poids idéal.

La chirurgie permettait donc de corriger efficacement l'excès de poids.

B. Analyse des résultats

1. Analyse de l'évolution du critère principal : masse maigre et correction de l'excès de poids

a) *Etude du taux de masse maigre en fonction de la perte d'EBW*

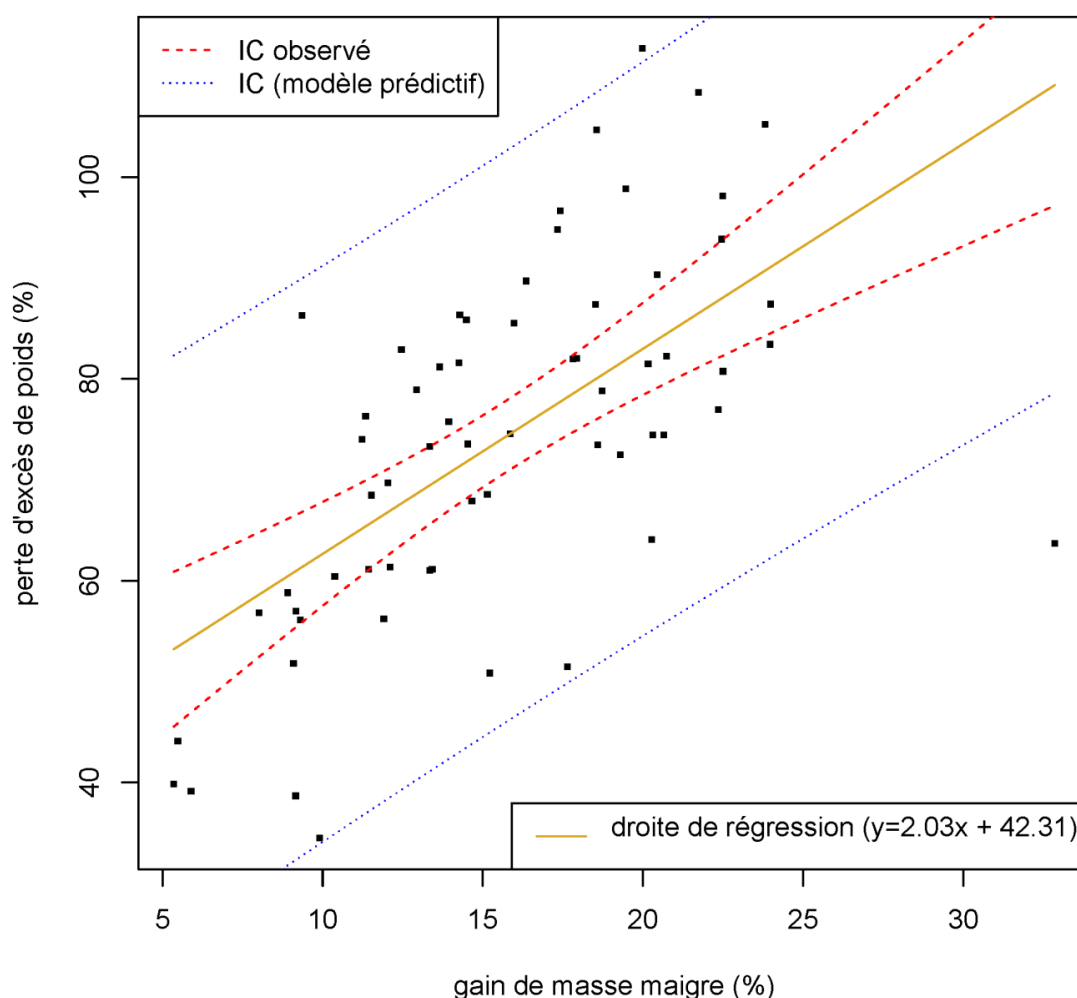
Nous avons, dans un premier temps, cherché à définir l'existence d'un lien statistique entre la perte d'EBW à T1 (en % par rapport à l'EBW initial) et le gain de masse maigre à T1 (en %).

Pour cela, nous avons utilisé un test de régression linéaire.

Les résultats obtenus ont montré l'existence d'une corrélation linéaire, selon cette équation :

$$\text{Perte EBW (\%)} = 2 \times \text{gain MM (\%)} + 42$$

Figure n° 3 : Représentation graphique du test de régression linéaire : Lien entre la perte d'EBW (en %) et le gain de masse maigre (en %) à T1



L'analyse des données par régression linéaire a permis de montrer l'existence d'une corrélation proportionnelle positive ($p < 0,001$) entre le gain de masse maigre (en %) et la perte d'EBW.

Plus le taux de masse maigre augmentait, plus le patient avait corrigé son excès de poids. Ces résultats corroboraient l'hypothèse de l'influence du taux de masse maigre sur le processus de perte de poids.

b) Etude du taux de masse maigre en fonction de l'objectif de perte d'EBW

La population a ensuite été divisée en deux groupes selon leur pourcentage d'excès de poids perdu à T1 par rapport à l'objectif souhaité de 50% de perte d'EBW.

Les données ont été présentée dans un diagramme en boîte (ou boxplot) pour étudier la distribution de la variation de masse maigre (en %) entre les patients ayant perdu plus ou moins de 50% de l'EBW

Dans notre échantillon, la moyenne et la médiane étaient superposables car la distribution était normale, elle suivait une courbe gaussienne.

A box plot comparing the variation of lean mass (%) between two groups based on the percentage of excess weight loss. The y-axis, labeled 'variation de masse maigre (%)', ranges from 5 to 30. The x-axis, labeled 'excès de poids perdu (%)', has two categories: '< 50' and '> 50'. The box for the '< 50' group is centered around 6%, with whiskers extending from approximately 5.5% to 10%. The box for the '> 50' group is centered around 16%, with whiskers extending from approximately 8% to 24%. An outlier is present for the '> 50' group at approximately 33%.

excès de poids perdu (%)	Min	Q1	Median	Q3	Max	Outliers
< 50	5.5	5.5	6.0	9.0	10.0	None
> 50	8.0	12.5	16.0	20.0	24.0	33.0

Nous avons pu cependant observer, dans le groupe de patients ayant perdu plus de 50% de leur excès de poids initial, que le gain de masse maigre était significativement plus important ($p < 0,001$ test de Welch).

Elle n'était que de 7,15% dans le groupe ayant perdu moins de 50% de leur EBW.

20

Nous avons donc effectué une nouvelle étude en divisant notre population en deux groupes selon la variation moyenne de la masse maigre (étudiée en pourcentage et en kilogramme) :

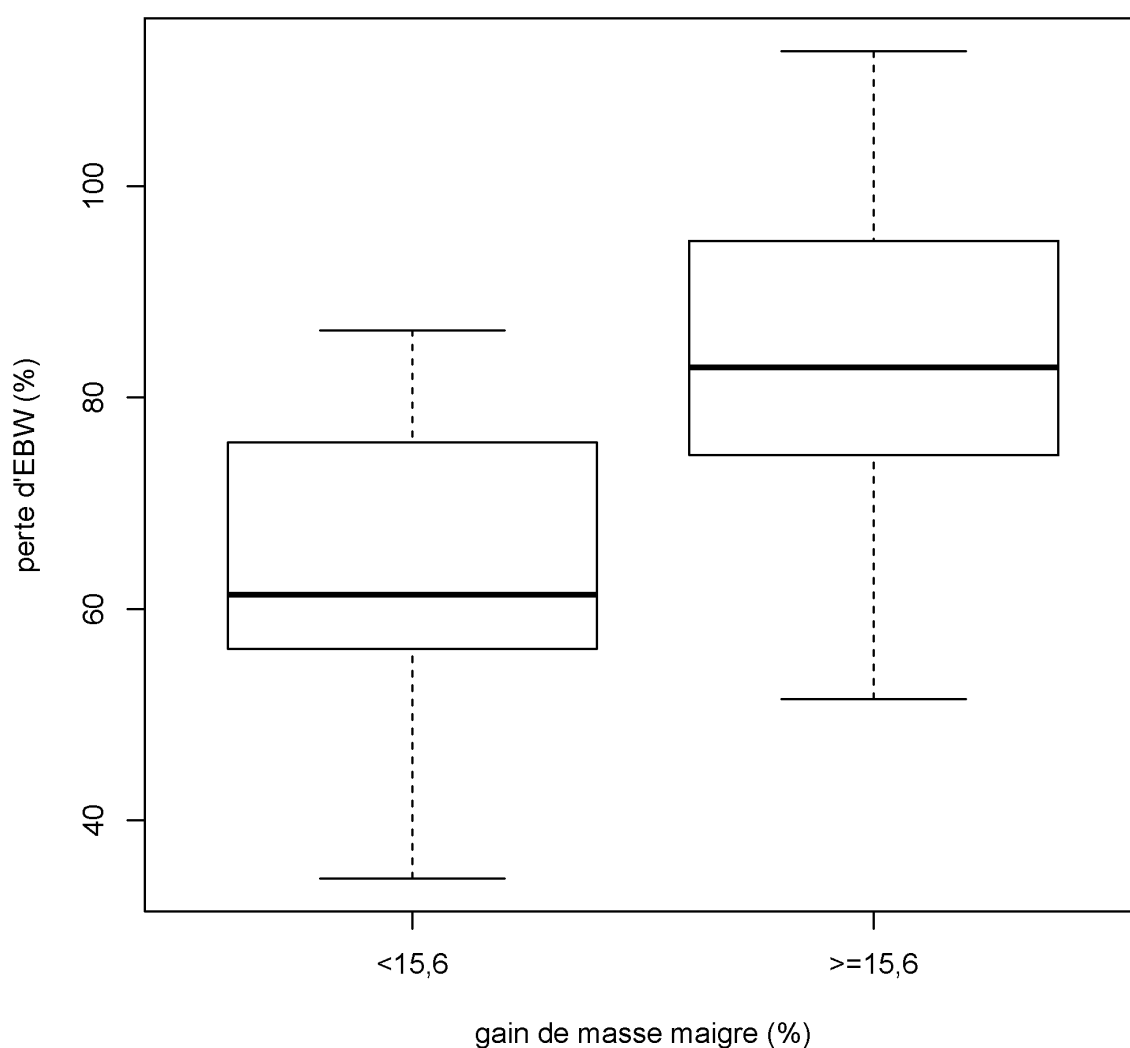
- $< \mu$: part de la population ayant eu une variation inférieure à la moyenne
- $\geq \mu$: part de la population ayant eu une variation supérieure à la moyenne

Il a ainsi été obtenu des groupes homogènes du fait de la répartition suivant la loi normale des valeurs de masse maigre dans notre population.

L'excès de poids était calculé en kilogramme d'après la formule de l'American Society of Bariatric Surgery (voir matériel et méthode). La perte d'EBW (en kg) correspondant à :

$$\text{EBW à T0} - \text{EBW à T1}$$

Figure n° 5 : Diagramme en boîte : Comparaison de la perte d'EBW (en kg) en fonction du gain de masse maigre moyen (en %)



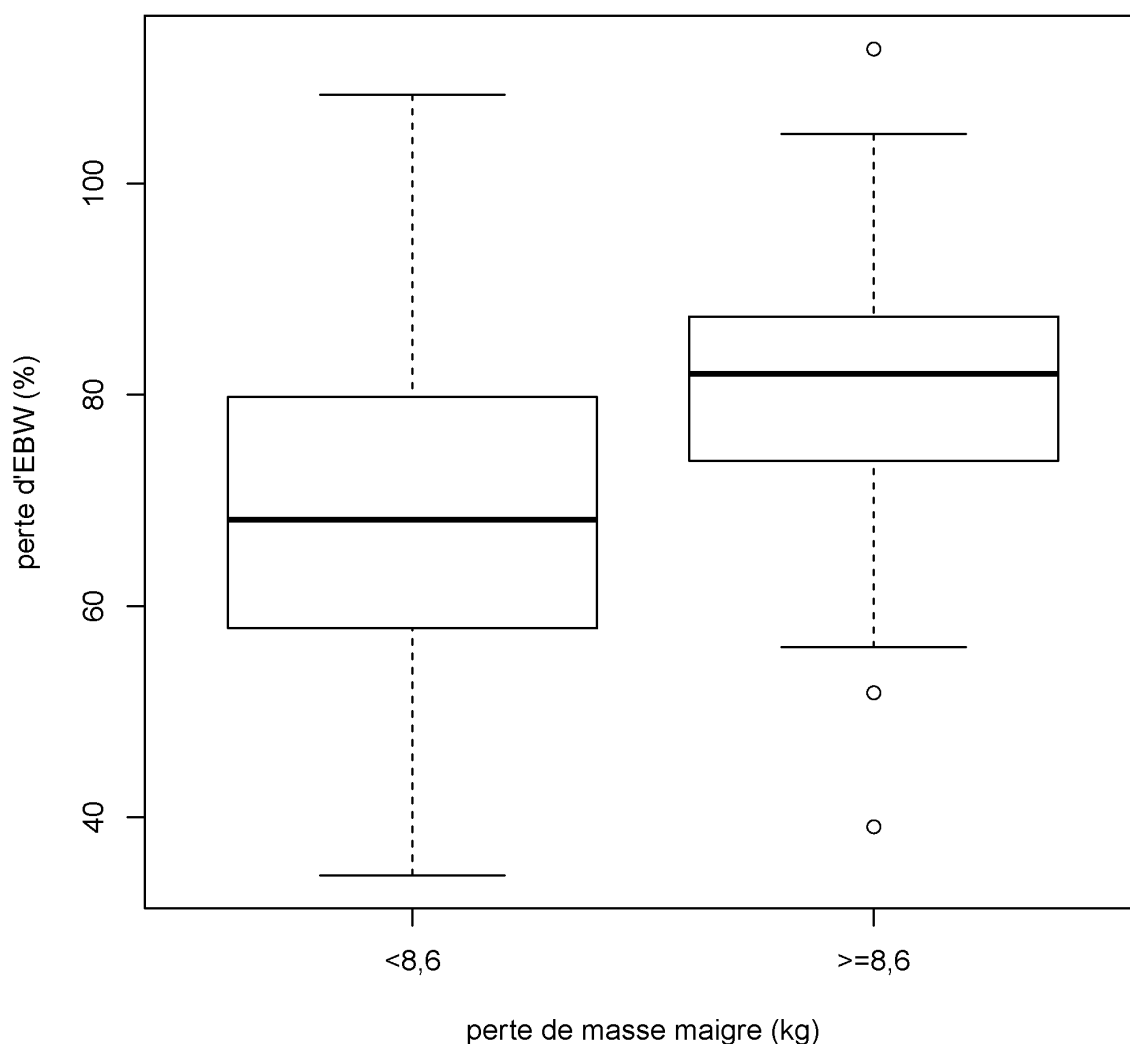
Les données ont été présentées dans un diagramme en boîte (ou boxplot) pour étudier la distribution de la perte d'EBW (en %) entre les patients ayant pris plus ou moins de 15,6% de masse maigre ($\mu = 15,6\%$ correspondant au gain de masse maigre moyen observé).

Dans le groupe de patients au gain de masse maigre à T1 supérieur à la moyenne, la perte d'excès de poids était statistiquement plus importante ($p < 0,001$).

La comparaison de moyennes a été analysée par le test de Welch (car les variances étaient inégales au test de Fisher) Le taux de masse maigre suivait une distribution normale dans les deux groupes (test de Shapiro-Wilk).

c) Etude de la valeur absolue de masse maigre en fonction de la perte d'EBW

Figure n° 6 : Diagramme en boîte : Comparaison de la perte d'EBW (en kg) en fonction de l'évolution de la valeur absolue de masse maigre (en kg)



Les données ont été présentées dans un diagramme en boîte (ou boxplot) pour étudier la distribution de la perte d'EBW (en %) entre les patients ayant perdu plus ou moins de 8,6kg de masse maigre ($\mu = 8,6\text{kg}$ correspondant à la perte de masse maigre moyenne observée).

Dans le groupe des patients ayant perdu plus de masse maigre que la moyenne ($> = 8,6\text{ kg}$), la perte d'excès de poids était statistiquement moins importante ($p = 0,007$).

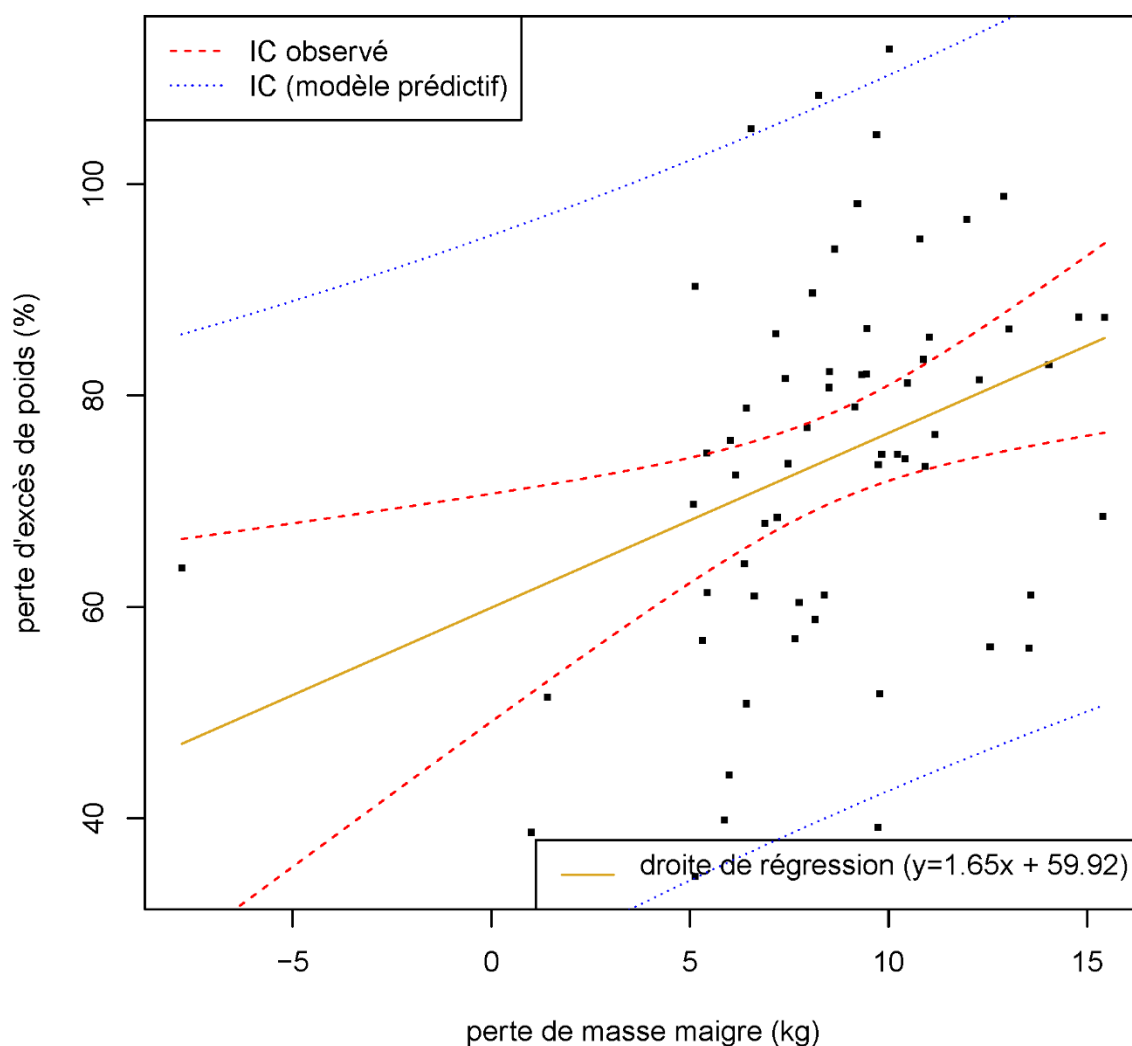
La comparaison de moyennes a été analysée par le test de Welch (car les variances étaient inégales au test de Fisher). Le taux de masse maigre suivait une distribution normale dans les deux groupes (test de Shapiro-Wilk).

Dans un second temps, nous voulions démontrer l'existence d'un lien proportionnel entre ces deux variables. Pour cela, nous avons utilisé un test de régression linéaire.

Les résultats obtenus ont montré l'existence d'une corrélation linéaire, selon cette régression :

$$\text{Perte EBW (\%)} = 1,7 \times \text{perte de MM (kg)} + 60$$

Figure n° 7 : Représentation graphique du test de régression linéaire : Lien entre la perte d'EBW (en %) et la perte de masse maigre (en kg) à T1



L'analyse des données par régression linéaire a permis de montrer l'existence d'une corrélation proportionnelle inverse entre l'augmentation de la perte de masse maigre (en kg) et la perte d'EBW (p-value < 0,001).

Plus les patients avaient une valeur absolue de masse maigre basse, plus grande était la perte d'excès de poids.

Conclusion :

On a trouvé une corrélation significative entre la perte d'excès de poids (EBW) et l'augmentation du taux/pourcentage de masse maigre.

Toutefois en regardant la masse maigre en valeur absolue (kg) ce lien s'inversait de manière statistiquement significative.

Le changement d'unité de mesure de la masse maigre entraînait l'inversion du lien statistique.

Il en résulte que l'augmentation du taux de masse maigre était associée à une correction de l'excès de poids et à une baisse de la quantité de masse maigre (perte du poids total de masse maigre mais modification des proportions de maigre et de masse grasse).

Plus le taux de masse maigre était élevé, plus les patients avaient perdu du poids.

A partir de ce constat, nous avons comparé l'évolution des comorbidités en fonction du taux de masse maigre moyen.

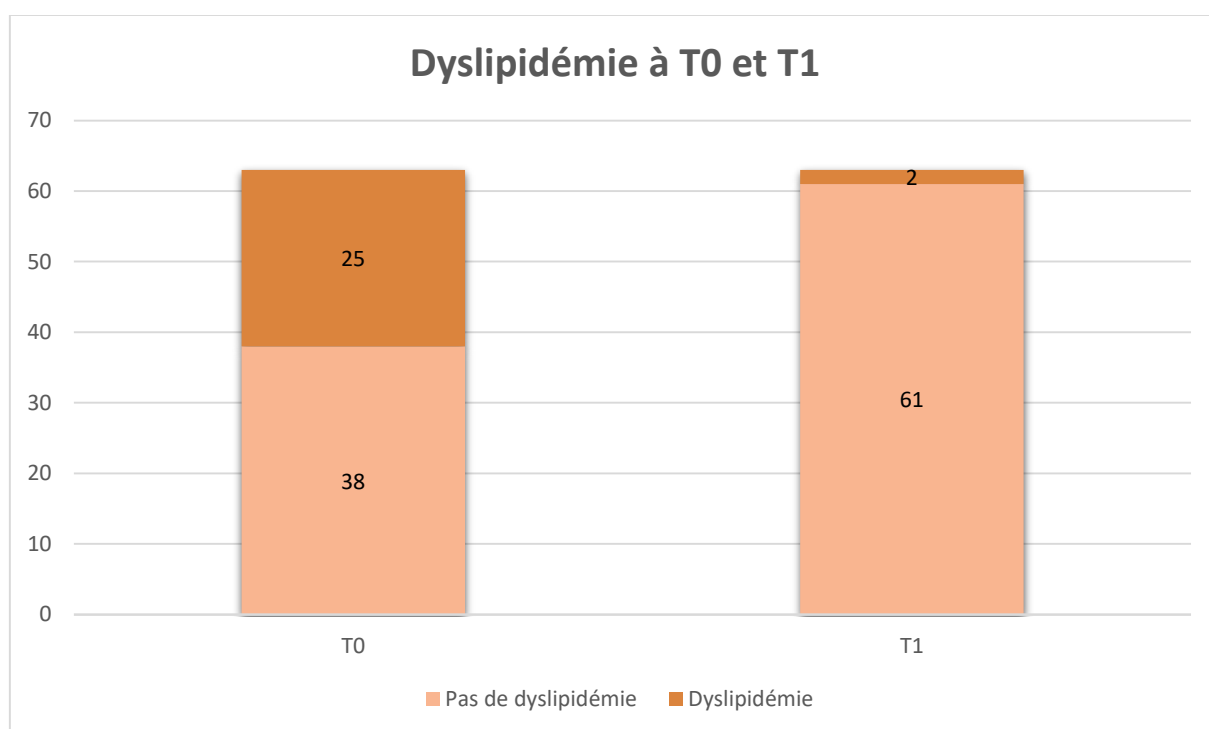
2. Analyse de l'évolution des critères secondaires : masse maigre et comorbidités

Nous avons dans un premier temps observé l'impact de la chirurgie sur les comorbidités.
Puis nous avons cherché à évaluer l'impact du taux de masse maigre sur ces mêmes comorbidités.

a) *Dyslipidémie*

La variable étudiée était la présence ou non d'une dyslipidémie avant et après la chirurgie.

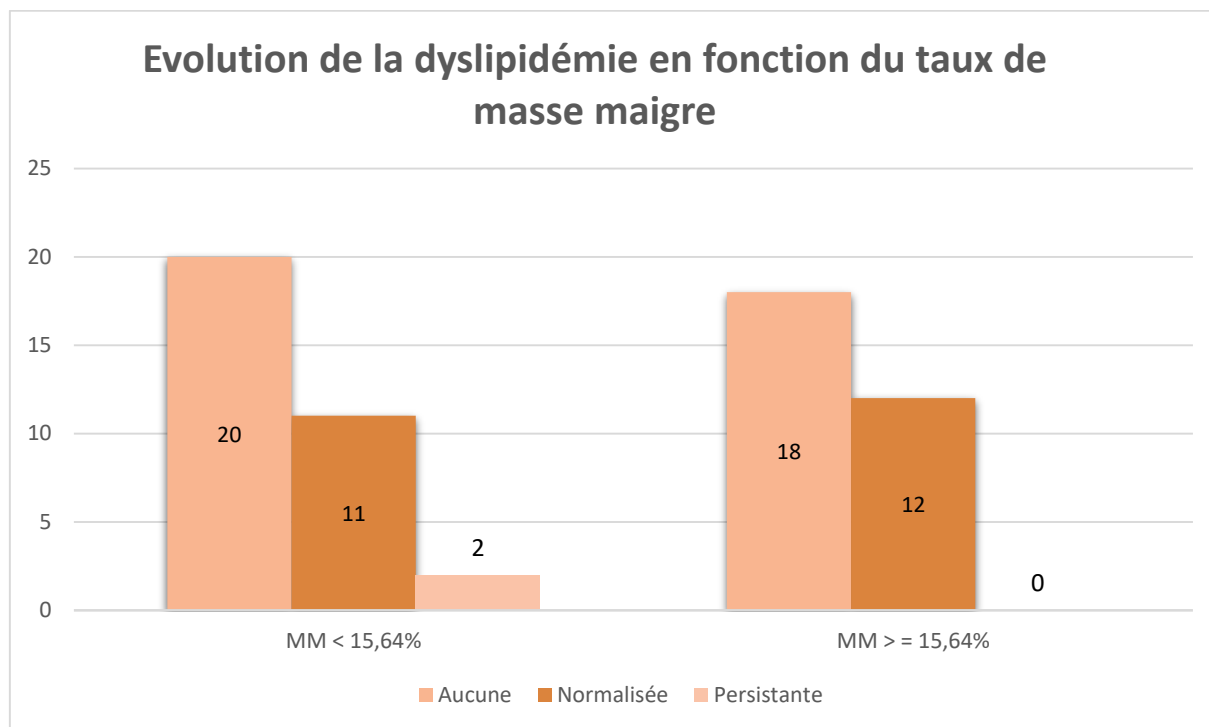
Figure n° 8 : Représentation graphique de la prévalence de la dyslipidémie parmi les 63 patients de l'échantillon à T0 et T1 (nombre de patients en ordonnée)



25 patients sur 63 soit 39% présentaient une dyslipidémie au début de la prise en charge.
En post opératoire seuls 2 patients (3%) gardaient une dyslipidémie.
Aucune n'était apparue de novo en post opératoire.

Les patients étaient donc considérés comme guéris dans 92% (23/25) des cas.

Figure n° 9 : Représentation graphique de l'évolution de la dyslipidémie en fonction du gain de masse maigre moyen



L'effectif étudié passait à 25, car 38 patients naïfs de toute dyslipidémie le restaient après la chirurgie.

L'existence d'un effectif nul dans le groupe de patients ayant un taux de masse maigre à T1 supérieur ou égale à la moyenne, nous empêchait de réaliser un test statistique (pas de Chi-2 possible).

Cependant on observait que la normalisation de la dyslipidémie était homogène dans les deux sous-groupes. Quelle que soit l'importance du taux de masse maigre, la chirurgie permettait une amélioration de la dyslipidémie.

Autrement dit, la chirurgie suffisait à elle seule pour normaliser la dyslipidémie sans que la masse maigre y joue un rôle.

Les deux seuls cas de persistance de la dyslipidémie observés à T1 étaient un homme et une femme, opérés respectivement d'un ByPass et d'une Sleeve.

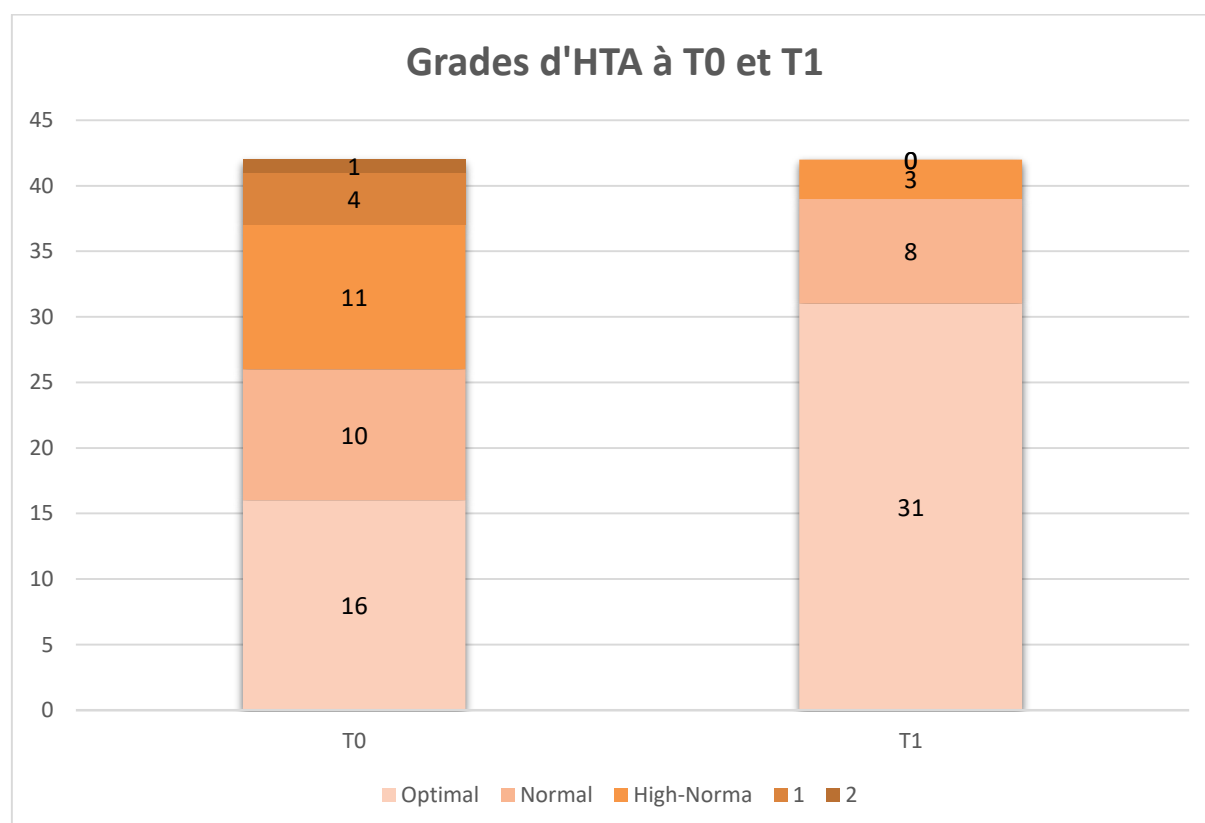
Ils présentaient tous deux un taux de masse maigre à T1 inférieur à la moyenne.

Nous pouvions penser (sous réserve de notre faible effectif de patients), que le fait d'avoir une augmentation plus importante de la proportion de masse maigre pouvait être un facteur de bonne correction des dyslipidémies.

b) Hypertension artérielle

La variable étudiée était le grade de l'hypertension.

Figure n° 10 : Représentation graphique de la répartition des grades d'HTA parmi les 42 patients de l'échantillon à T0 et T1 (nombre de patients en ordonnée)



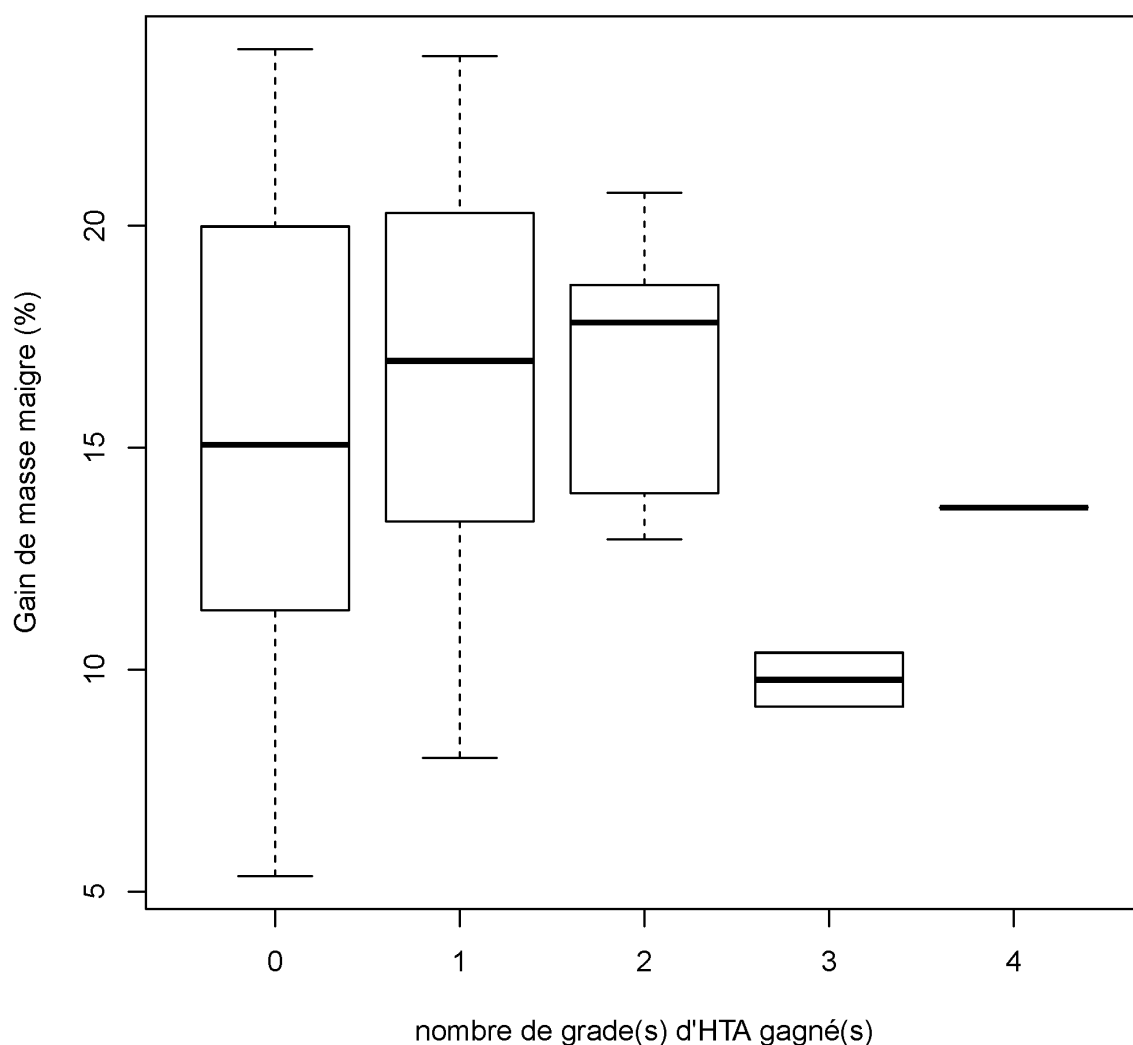
Sur les 42 patients étudiés pour cette variable, 16 présentaient une tension artérielle optimale à normale au début de la prise en charge (38%).

Seulement 12% des patients (5/42) présentaient une hypertension artérielle (grade 1 et plus).

Tous les patients avaient normalisé leur HTA après la chirurgie, et 3 patients sur 5 étaient même passés dans la tranche optimale.

Des corrections tensionnelles importantes avaient également été observées avec des passages du grade 2 d'HTA au grade Optimal pour un patient.

Figure n° 11 : Diagramme en boîte : Comparaison du nombre de grade d'HTA gagné en fonction du gain de masse maigre (en %)



Représentation en boxplot de la distribution du gain de masse maigre (en%) entre les patients en fonction du nombre de grade d'HTA gagné.

Le test ANOVA réalisé ici n'a pas permis d'obtenir de p-value significative. Ce résultat était lié au faible effectif pour chaque classe. Notamment pour les groupes « perte de 3 catégories » (n=2) et « perte de 4 catégories » (n=1).

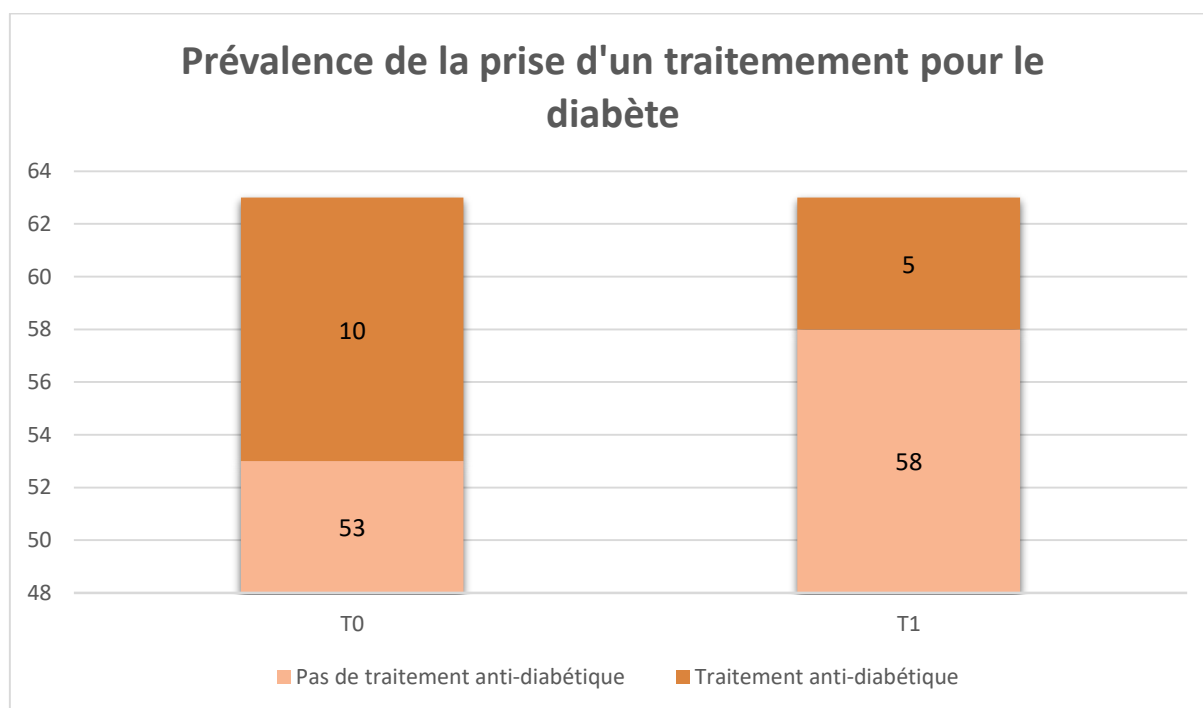
Il ne nous était donc pas possible de conclure à un lien statistique significatif entre l'augmentation du taux de masse maigre, et le nombre de grade d'HTA gagné.

Nous pouvions néanmoins observer que l'importance du gain de masse maigre augmentait avec le nombre de grades d'HTA gagné, sauf pour 3 d'entre eux.

c) Diabète

La variable étudiée était la diminution des traitements médicamenteux antidiabétiques.
L'effectif étudié était de 63 patients.

Figure n° 12 : Représentation graphique de la prévalence du diabète (prise d'un traitement) chez les 63 patients de l'échantillon à T0 et T1 (nombre de patients en ordonnée)

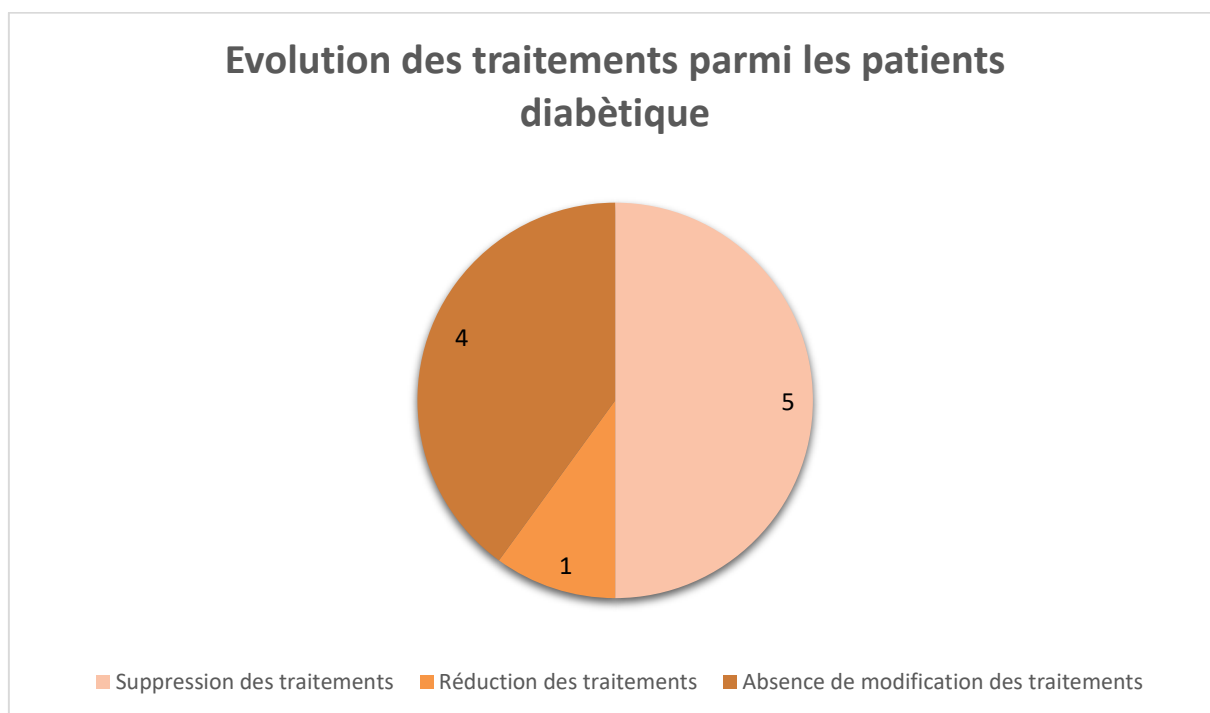


La prévalence d'un traitement antidiabétique dans la population étudiée était de 10/63.

Il ne restait plus que 5 patients traités pour un diabète à T1.

De plus, il n'existait pas de diabète de-novo post-chirurgie.

Figure n° 13 : Représentation graphique de la répartition des modifications des traitements pour le diabète chez les 10 patients diabétiques de T0 à T1 :



A T1 il a été observé une diminution de la consommation de traitements anti-diabétiques pour 1/10 patient, et un arrêt de tous les traitements pour 5/10.

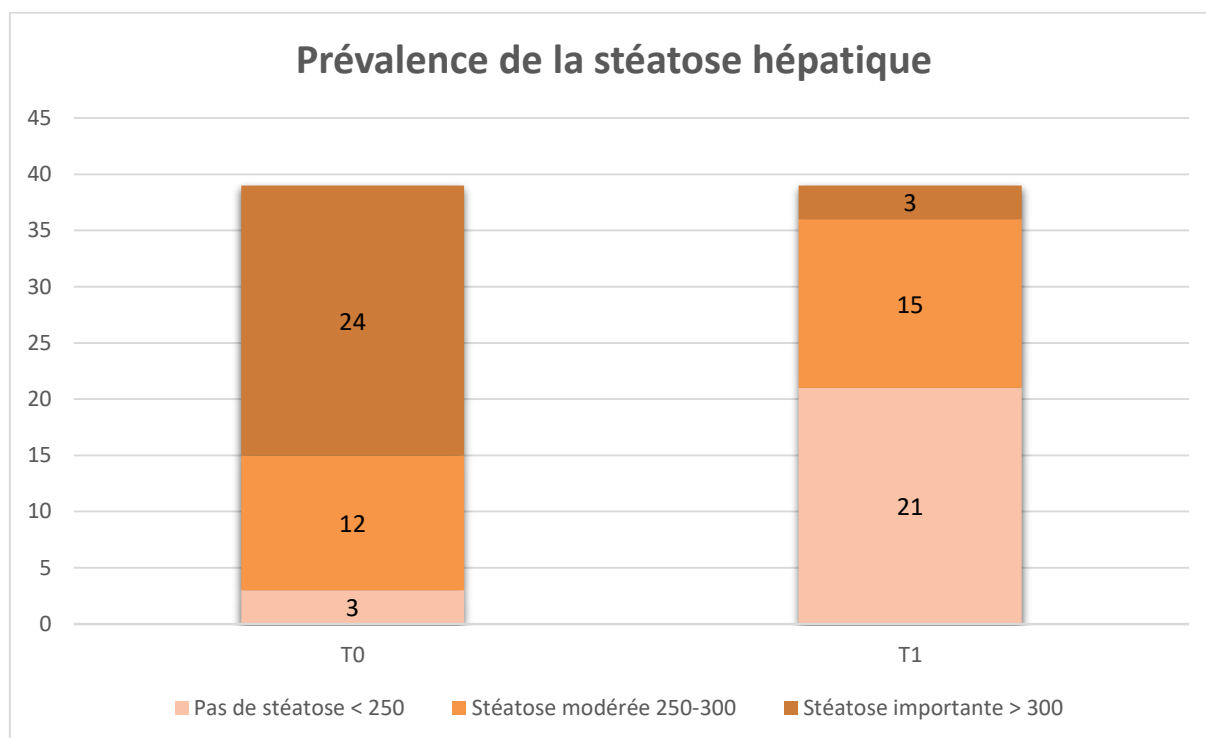
Au total, la chirurgie a eu un impact positif sur les traitements du diabète chez 6/10 patients (60% des cas).

En raison des faibles effectifs de patients diabétiques dans notre échantillon, la réalisation de tests statistiques n'était pas possible.

d) Stéatose hépatique

Un grand nombre de données étaient manquantes, seulement 39 des 63 patients avaient une évaluation de leur Stéatose par fibroscanner (avant et après chirurgie) répertoriée dans leur dossier.

Figure n° 14 : Représentation graphique de la prévalence de la stéatose parmi les 39 patients de l'échantillon à T0 et T1 (nombre de patients en ordonnée)



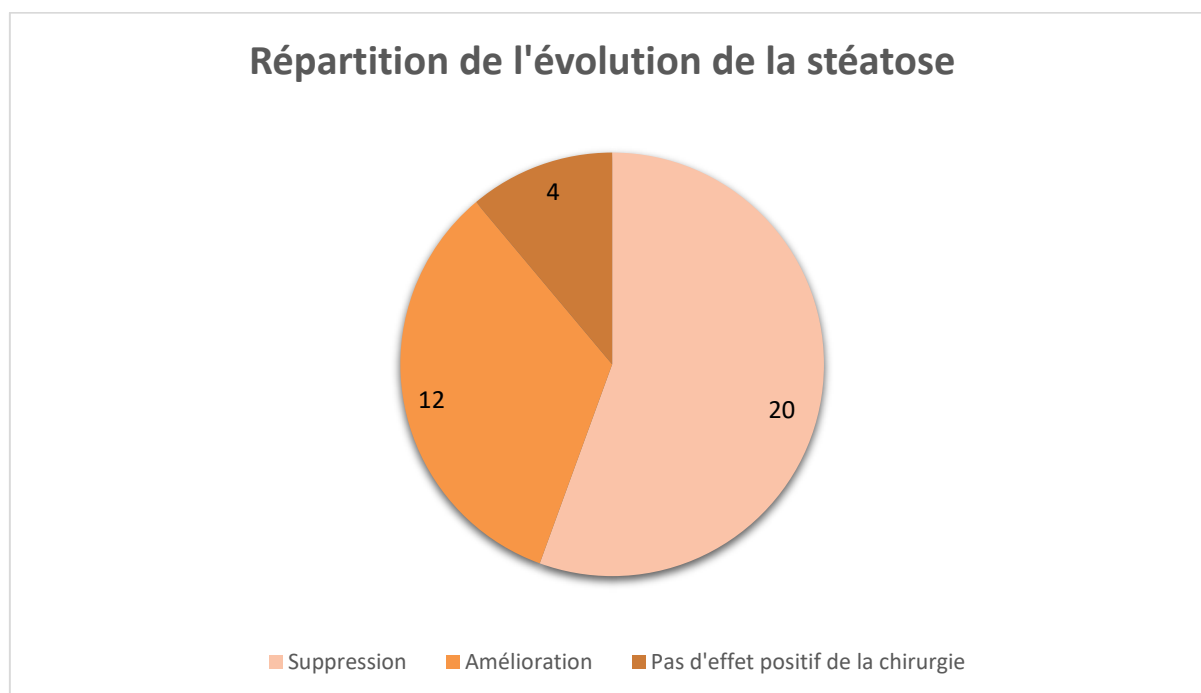
Sur les 39 patients étudiés, 21 ne présentaient pas de stéatose à T1 (ils n'étaient que 3 à T0) et seulement 3 patients sur 36 avaient toujours une Stéatose importante à distance de la chirurgie.

En transformant cette variable continue (variation de la Stéatose) en variable discrète binaire, ainsi codée :

- Suppression (passage de élevé ou modéré à absence de stéatose)
- Amélioration (passage de élevé à modéré)
- Sans effet positif (stabilité ou aggravation).

Nous obtenions le graphique suivant :

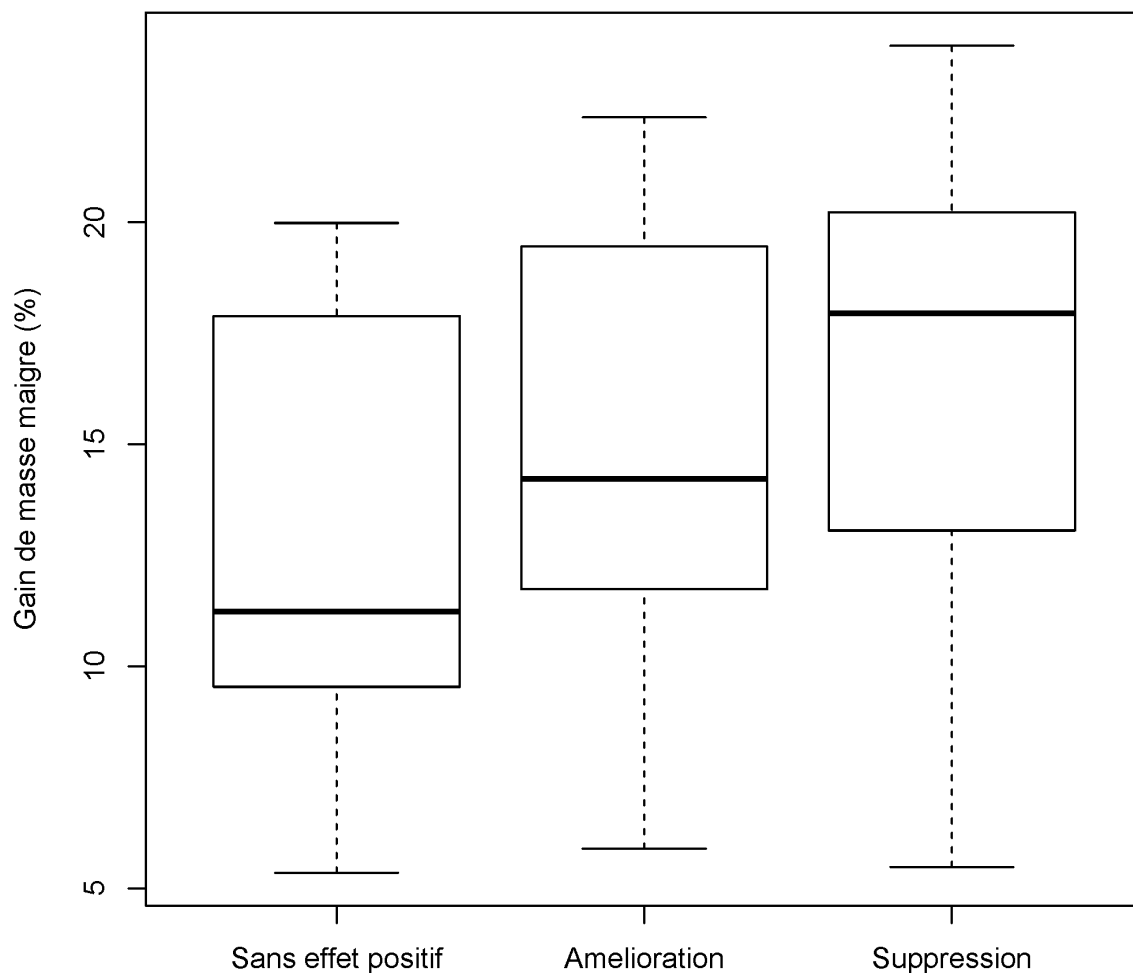
Figure n° 15 : Représentation graphique de la répartition des effectifs en fonction de l'évolution à T1 de la stéatose parmi les 36 patients atteints à T0 :



Un impact positif a été observé sur la stéatose hépatique pour 89% des patients (32 patients parmi les 36 ayant une stéatose au départ). Cet impact positif correspondait le plus souvent à une suppression de la stéatose, quel que soit le stade initial (20 cas sur 32).

Seulement 4 patients (11%), parmi les 36 atteints, ne semblaient pas avoir eu d'amélioration de leur stéatose secondaire à la chirurgie.

Figure n° 16 : Diagramme en boîte : Comparaison de l'évolution de la Stéatose en fonction du gain de masse maigre (en %)



Représentation en boxplot de la distribution du gain de masse maigre (en%) entre les patients en fonction de l'évolution de la stéatose.

L'échantillon était donc divisé en trois groupes en fonction de l'évolution de la Stéatose.

Dans chaque groupe, on étudiait le gain de masse maigre des patients à T1 et la moyenne de cette masse maigre était calculée pour chaque groupe.

Il apparaissait graphiquement, que la moyenne des masses maigres mesurées dans chaque groupe augmentait conjointement à l'amélioration de la stéatose.

Le gain de masse maigre moyen (en %) était plus faible dans le groupe où la stéatose n'avait pas été modifiée au cours de la prise en charge.

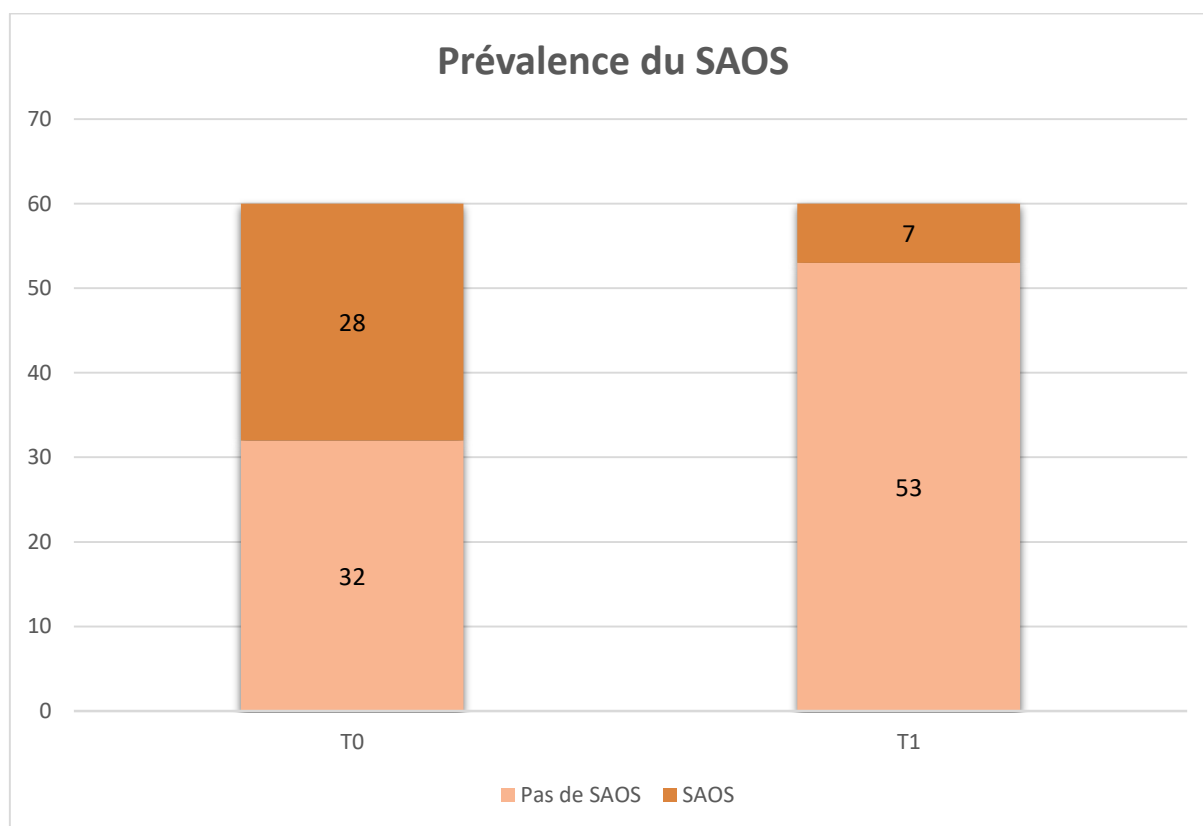
Cet effet visuel n'avait pourtant pas pu être confirmé sur le plan statistique ($p=0,29$ par étude Anova).

e) *Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil (SAOS) :*

Le diagnostic du SAOS repose sur l'enregistrement conjoint de la ventilation et du sommeil (polysomnographie). Cet examen était réalisé dès le début de la prise en charge (T0), ainsi qu'à la fin (T1).

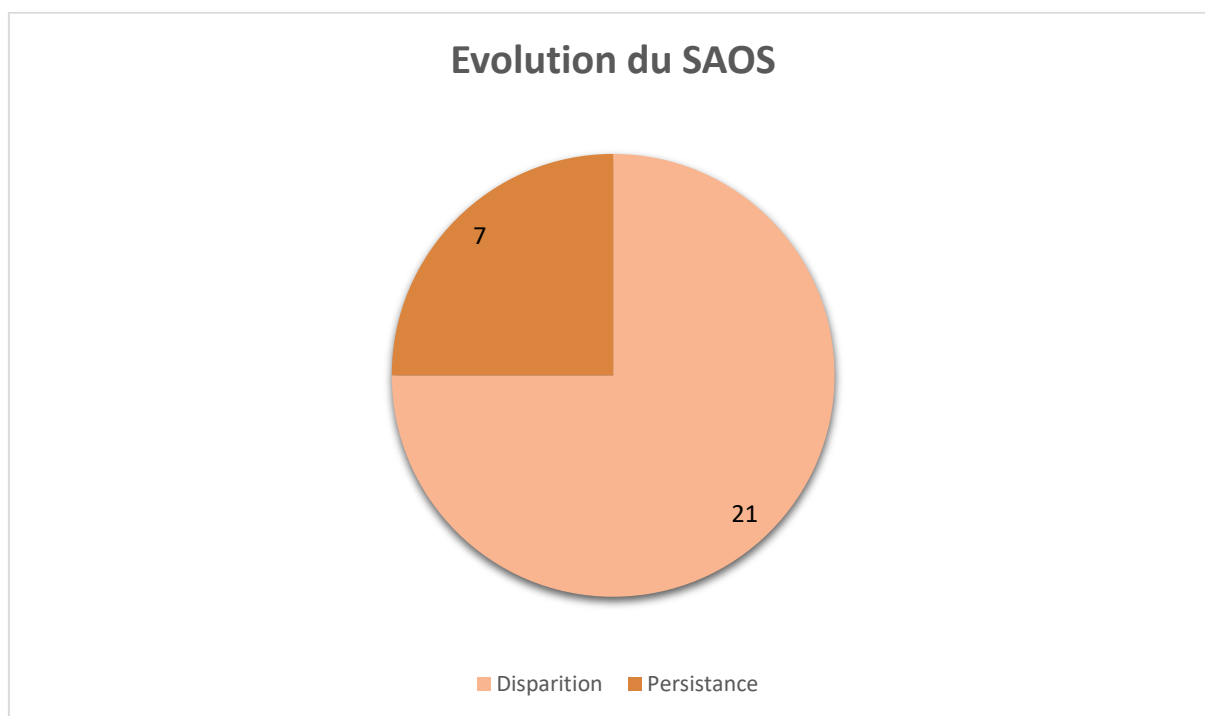
L'effectif total étudié était de 60 patients, car 3 patients ne présentaient pas d'informations sur cette variable dans leur dossier.

Figure n° 17 : Représentation graphique de la présence ou non d'un SAOS parmi les 60 patients de l'échantillon à T0 et T1 (nombre de patients en ordonnée)



La prévalence du SAOS avant la chirurgie dans notre échantillon de population était de 28/60 (46.6%).

Figure n° 18 : Représentation graphique de l'évolution à T1, du SAOS parmi les 28 patients initialement atteints :



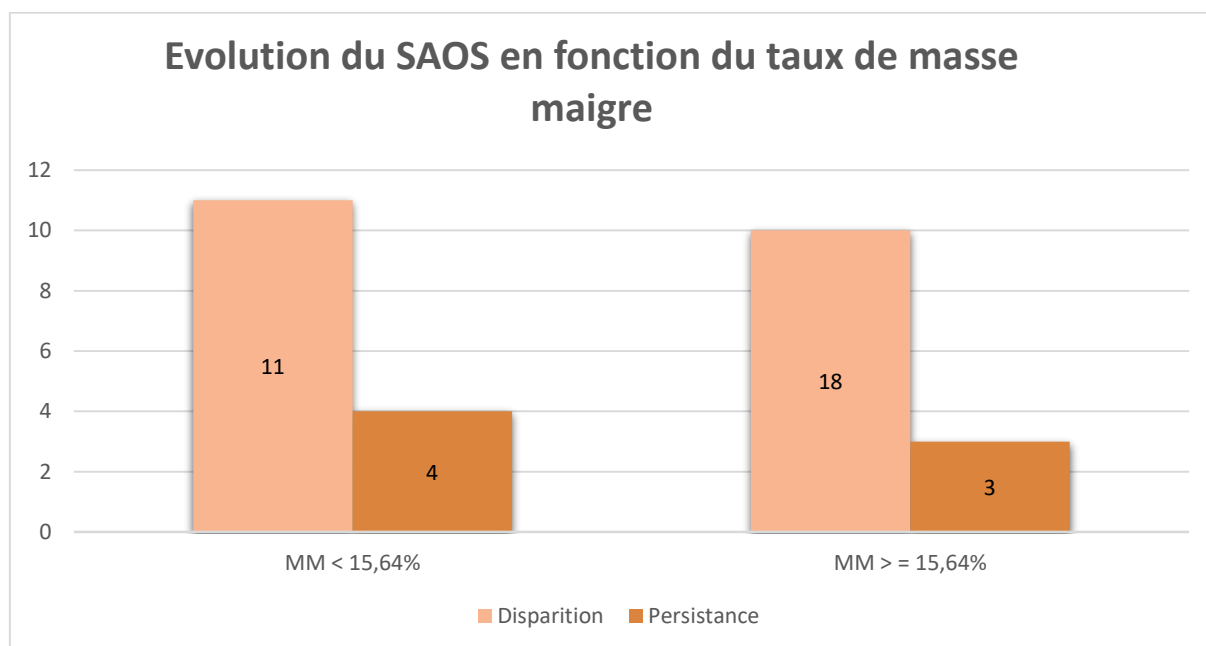
La perte de poids générée par la chirurgie était associée à une disparition du SAOS chez 75% des patients (21 patients parmi les 28 atteints de SAOS au départ).

Toutefois, 25% (7/28) des patients avaient toujours un SAOS après la chirurgie (T1).

Aucun SAOS de novo post-chirurgie n'était apparu.

La population avait été scindée en deux groupes en fonction du gain moyen de masse maigre à T1 de 15,6 %.

Figure n° 19 : Représentation graphique de l'évolution du SAOS en fonction du taux de masse maigre



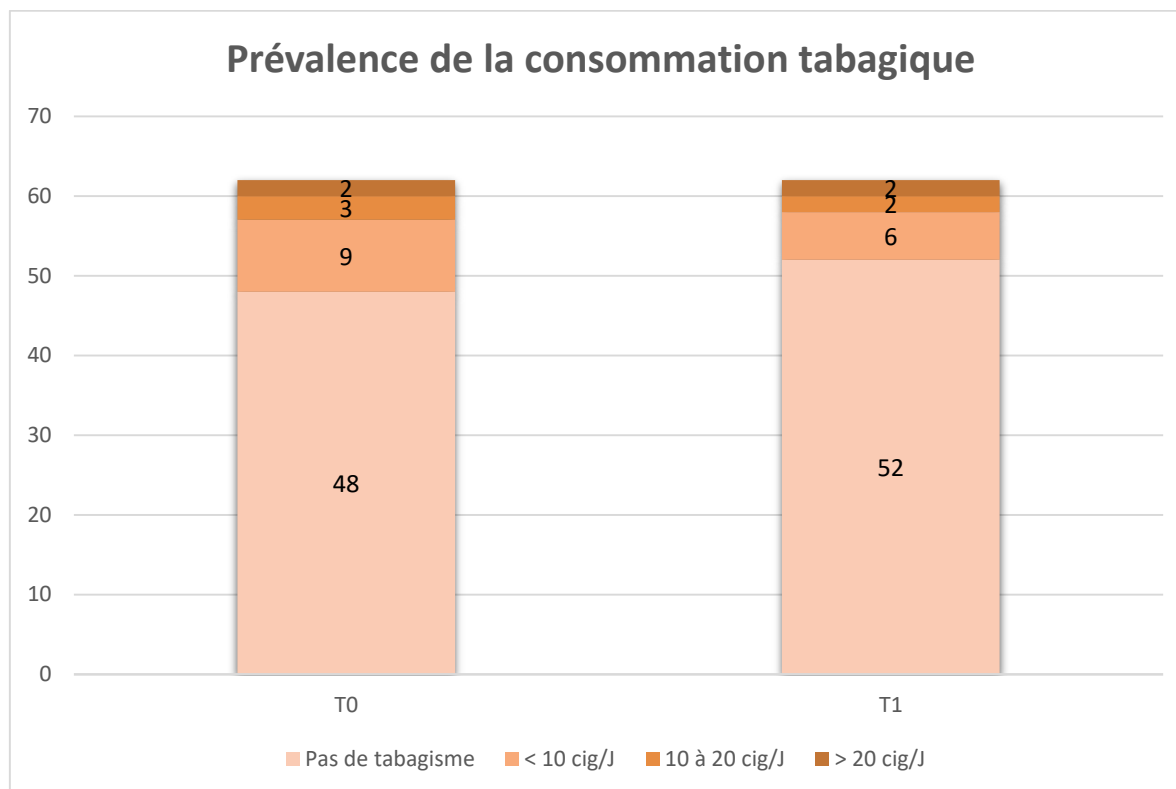
L'augmentation du pourcentage de masse maigre ne semblait pas impacter sur l'amélioration du SAOS. Il n'existait pas de différence statistiquement significative entre ces deux groupes aux proportions comparables ($p > 0,05$).

Peu importait l'augmentation du taux de masse maigre, la chirurgie bariatrique corrigeait le SAOS.

f) Consommation tabagique

L'effectif total étudié était de 62 patients, 48 étaient non-fumeurs à T0 et un patient ne présentait pas d'informations sur cette variable dans son dossier.

Figure n° 20 : Représentation graphique de la prévalence du tabagisme (en nombre de cigarettes par jour) chez les 62 patients de l'échantillon à T0 et T1 (nombre de patients en ordonnée)



A T1, aucun patient n'avait débuté ou majoré une consommation, 4 patients avaient arrêté de fumer, et un avait diminué sa consommation.

Parmi les 14 fumeurs sur 62 patients, seuls 9 n'avaient pas modifié leur tabagisme.

L'inclusion dans un parcours de chirurgie bariatrique impliquant un changement d'hygiène de vie ; notre population comptait un faible effectif de patients fumeurs ne nous permettant pas de réaliser de test statistique (manque de puissance).

IV. DISCUSSION

A. Masse maigre et obésité

1. Rappel des résultats

Dans cette étude, nous avons le choix entre deux types d'indicateurs pour étudier la masse maigre :

- le taux en pourcentage, ou
- la valeur absolue en kilogramme.

Les résultats ont permis de mettre en évidence un lien statistique fort et direct entre la perte d'excès de poids et l'importance du taux de masse maigre (en %).

Ce lien, bien que tout aussi puissant, s'inversait lorsqu'il s'agissait de l'étude de l'importance de la valeur absolue de la masse maigre (en kg).

Les deux indicateurs étaient donc pertinents sur le plan statistique, mais sur le plan clinique et pratique, le taux était plus intuitif car associé à une corrélation linéaire positive.

La variation de la masse maigre était donc associée à la perte de poids, qu'il s'agisse d'une augmentation de la proportion (pourcentage), ou d'une perte de masse (en kilogramme).

La réduction des comorbidités, après une chirurgie bariatrique a déjà été démontrée au cours de précédentes études. (ref 13) Malgré des caractéristiques générales (sexe, âge...) de notre échantillon, représentatives de la population mondiale opérée d'une chirurgie bariatrique (ref 6), ce n'était pas le cas pour la prévalence des comorbidités.

En effet :

- 26% des patients sont atteints de diabète (contre seulement 16% de patients traités pour un diabète dans notre échantillon),
- 47% d'hypertension (12% dans notre échantillon),
- 28% de dyslipidémie (39% dans notre échantillon),
- 25% d'apnées du sommeil (46,6% dans notre échantillon). (ref 22)

L'évolution des comorbidités dans notre échantillon était très intéressante et son amélioration à T1 y était importante.

En effet, 23/25 patients ne présentait plus de dyslipidémie à T1, cette amélioration semblait indépendante de la masse maigre. Concernant l'hypertension artérielle, des corrections tensionnelles avaient été observées, mais elles pouvaient être liées à un effet blouse blanche lors de la première consultation que nous ne pouvions écarter. 6 patients sur 10 avaient vu leur consommation de traitements anti-diabétiques (traitements oraux et insulinothérapie) diminuer ou s'arrêter à T1. La stéatose hépatique avait disparu ou s'était améliorée pour 32/36 patients à T1 et cette amélioration semblait être associée à un gain de masse maigre plus important. 21/28 patients n'avaient plus de SAOS à T1 indépendamment de la variation de masse maigre. Enfin, concernant la consommation tabagique, un faible nombre de patients (14/63) fumaient à l'inclusion, et 9/14 n'avaient pas changé leur consommation. La décision d'un sevrage tabagique était sans doute été prise avant la prise en charge, mais elle ne l'était pas après.

Au vu de ces résultats, il est envisageable qu'une étude portant sur un effectif de patients plus important, nous permettrait certainement de mettre en évidence une corrélation entre l'augmentation de la masse maigre et l'amélioration des comorbidités.

Dans l'optique du maintien de la masse maigre, une prise en charge spécifique était initiée dès l'inclusion du patient dans le parcours de soin (soit à T0 = 6 mois pré-opératoire). Un protocole de suivi selon les principes de la RAAC était mis en place dans le service, et appliqué tout au long de la prise en charge (de T0 à T1).

L'objectif de ces mesures était d'augmenter le taux de masse maigre, et non sa valeur absolue. En effet, la valeur absolue de masse maigre diminuait au cours de ces processus de perte de poids massive. Ne pouvant échapper à ce phénomène physiologique, le conditionnement physique et alimentaire était indispensable à mettre en place pour impacter positivement le taux de masse maigre.

La prise en charge de l'obésité ne doit donc pas être centrée seulement sur la perte de poids et de masse grasse, mais également sur la préservation de cette masse maigre.

Cet axe doit être emprunté dès le début de la prise en charge du patient obèse, par la promotion de l'activité physique adaptée, la rééducation nutritionnelle et par le soutien du médecin généraliste.

2. Obésité sarcopénique et suivi du taux de masse maigre

L'évaluation des compartiments corporels vient s'ajouter au suivi de l'IMC pour suivre l'évolution des patients obèses et évaluer l'efficacité de la chirurgie bariatrique. (ref 23 et 24)

Un an après une chirurgie bariatrique, la perte de l'excès de poids attendue est de 50% minimum (objectif de perte d'EBW). Le poids final est fortement impacté par la composition initiale en masse grasse de l'individu. Ceci est dû au fait que la perte de poids se fait essentiellement et préférentiellement sur la perte de masse grasse (bien que la masse maigre soit également affectée). (ref 24)

Il n'est plus à démontrer que cette perte de graisse (essentiellement du tissu adipeux viscéral) améliore la santé à long terme, et entraîne une réduction du risque cardio-vasculaire, et des maladies chroniques associées à l'obésité. (ref 25, 26 et 27) On sait par exemple qu'une masse grasse élevée est davantage prédictive du risque de développer une comorbidité qu'un IMC élevé. (ref 28) Pour autant le rôle de la masse maigre ne doit pas être négligé.

La masse maigre est le compartiment le plus important sur le plan physiologique, il représente 70 à 90% du poids corporel et comprend les os, la peau, les organes, les liquides et la masse musculaire. Cette masse maigre joue un rôle dans le processus de perte de poids, notamment par son effet sur la réduction du taux métabolique basal. (ref 33)

Ces paramètres nutritionnels pertinents méritent donc d'être pris en compte comme critères de jugement et indicateurs d'efficacité d'une chirurgie bariatrique. (ref 29)

La SOFFCO définit l'obésité comme un excès de poids pour une stature donnée en raison d'une augmentation de la masse adipeuse. C'est le résultat d'un bilan énergétique positif, c'est-à-dire d'un apport énergétique supérieur aux dépenses, l'excédent étant stocké sous forme de graisses.

Le concept d' « obésité sarcopénique » peut être schématisé par un excès de masse grasse avec réduction de la masse maigre.

La sarcopénie est souvent associée à l'obésité viscérale par une répartition centrale de l'excès de masse grasse, elle-même responsable des complications métaboliques de l'obésité. En 2013, une étude taïwanaise montrait que l'obésité sarcopénique était associée à un risque plus élevé de syndrome métabolique. (ref 30) Cette faible masse maigre semble également limiter

le succès des démarches thérapeutiques et affecter le pronostic des patients obèses. (ref 31 et 32)

La mesure de la composition corporelle est donc particulièrement importante et intéressante dans les situations d'obésité. Cependant, un véritable état de sarcopénie reste rare chez ces patients. Cette maladie entraîne une augmentation du métabolisme de base. De plus, l'importance de la masse grasse et de la charge pondérale à déplacer pour se mobiliser, confère à ces patients une valeur absolue de masse maigre (en kilogramme) relativement développée pour leur taille (par rapport à une population de corpulence normale).

C'est donc la proportion de masse maigre chez les patients obèses qui est faible, cet état est appelé « sarcopénie relative ». Ceci vient conforter notre choix du suivi du taux de masse maigre comme indicateur de suivi et d'accompagnement des patients obèses.

Les programmes de réhabilitation existants, visent à limiter cette perte de masse maigre tout en diminuant la masse grasse et le poids. Des mesures hygiéno-diététiques, couplées à de l'exercice physique, permettent de poursuivre la perte de masse grasse et de maintenir la valeur absolue de masse maigre existante (en kilogramme). Perdant ainsi davantage de masse grasse que de masse maigre, le taux/pourcentage de masse maigre augmente. Ces données corroborent le lien statistique obtenu entre l'augmentation du pourcentage de masse maigre et la correction de l'excès de poids.

B. Principales limites de l'étude

1. Données manquantes au jour de l'opération

Durant les 6 mois précédents la chirurgie, un objectif de perte de 5 à 10 % du poids initial était fixé pour les patients. Ce temps était l'occasion de débiter une rééducation alimentaire, une activité physique et de tester la motivation avant l'opération.

L'impédancemétrie n'étant pas réalisée le jour de la chirurgie chez la population de notre étude, nous ne pouvions pas évaluer l'impact de cette pré-habilitation isolément du reste de la prise en charge.

L'importance de la variation de masse maigre au cours de cette pré-habilitation pourrait être étudiée par la mise en place de mesure d'impédancemétrie systématique le jour de l'opération.

2. Puissance de l'étude

Le manque de puissance de l'étude est lié au faible effectif pour l'étude de certaines variables. Les données étaient incomplètes dans les dossiers médicaux (dossiers mal remplis ou patients ne s'étant pas présentés aux consultations de suivi). Un regroupement des données informatiques lors d'une mise à jour du logiciel SECA était notamment à l'origine de la perte de données d'impédancemétrie.

Malgré son faible effectif, notre échantillon était représentatif de la population générale concernée par une chirurgie bariatrique. En effet, la population étudiée était essentiellement féminine avec un âge moyen de 41,27 ans ce qui correspond aux données nationales où 80% des chirurgies de l'obésité concernaient les femmes, et l'âge moyen des patients opérés était de 35 à 44 ans.

Les patients étaient opérés par Sleeve (pour la majorité) ou ByPass ce qui corrobore également les statistiques nationales de l'INSEE (données du PMSI-MCO), où 58% des interventions de chirurgie bariatrique en France en 2016 étaient des Sleeves, et 26% des ByPass. (ref 6)

3. Biais de l'étude

Il existait un biais effet-centre : Le recrutement des patients s'était déroulé uniquement sur l'hôpital Saint-Joseph de la ville de Marseille.

Il existait un biais de sélection : l'effet bénéfique du taux de masse maigre était constaté chez les patients ayant correctement suivi le programme mis en place au centre.

Facteur de confusion : la population était essentiellement féminine, les résultats obtenus ne peuvent donc pas être généralisés à une population masculine.

S'agissant d'une étude rétrospective, nous étions soumis à la disponibilité des données médicales pour effectuer le recueil. Le manque de puissance de cette étude était lié aux faibles effectifs.

C. Forces de l'étude

1. RAAC en chirurgie bariatrique

Au Centre de l'Obésité de l'Hôpital Saint Joseph, la prise en charge est pluridisciplinaire. Endocrinologue, chirurgien, psychologue, médecin du sport, infirmière, diététicien et éducateur sportif interviennent. L'objectif est d'accompagner le patient dans une perte de poids durable et ainsi opérer un changement de vie.

Les procédures médicales visant à maintenir la masse maigre en chirurgie bariatrique font partie des programmes de RAAC selon la HAS 2015 (ref 37).

Leur objectif est de favoriser le rétablissement précoce du patient et de ses capacités après une chirurgie. Malgré son appellation «récupération améliorée après chirurgie», la RAAC comprend également une phase de pré-habilitation visant à optimiser la condition physique pré-opératoire du patient. Bien que ces programmes entraînent des coûts supplémentaires, ceux-ci seront compensés par leurs effets bénéfiques sur la morbidité et la qualité de vie des patients sur le long terme. (ref 36 et 41) En France, selon la HAS au premier trimestre 2016, plus d'une centaine d'équipes et services (privé ou public) se seraient engagés dans une démarche RAAC.

Les recommandations actuelles, initialement développées en chirurgie colorectale, restent extrapolées à partir de paramètres non bariatriques. Ces procédures sont l'objet de recherches et de publications de plus en plus nombreuses ces dernières années, mais il n'existe que peu de données de la littérature sur la RAAC en chirurgie bariatrique. Plusieurs études récentes sont cependant en faveur de ce principe aussi bien en Europe qu'aux Etats-Unis (ref 38, 39 et 40).

Un programme de RAAC est mis en place dès le début de la prise en charge, avec pour objectif de limiter cette perte de masse maigre et réduire le risque d'obésité sarcopénique. Il

comprend des thérapies nutritionnelles (restructuration alimentaire, apports protidiques) associées à une activité physique adaptée. (ref 34)

L'ensemble de ces mesures a une place essentielle dans la pré-habilitation de ces chirurgies programmées. (ref 35 et 36) Les étapes du parcours de soin sont consignées dans un livret de suivi, qui est remis au patient lors de la première consultation.

Les résultats de cette étude confortent la démarche de pré-habilitation par conservation de la masse maigre. La corrélation entre masse maigre et perte de poids, et notamment l'importance de la proportion de masse maigre dans le processus de perte de poids apportent un nouvel outil spécifique à la RAAC en chirurgie bariatrique.

D'autres études de plus grande ampleur seraient nécessaires afin de valider le taux de masse maigre comme paramètre de surveillance. Celles-ci permettraient d'établir un consensus sur la mesure du taux de masse maigre dans le suivi des patients pris en charge en chirurgie bariatrique.

2. Impédancemétrie : nouvel outil de suivi des patients obèses

L'impédancemétrie a déjà été utilisée dans plusieurs études pour préciser l'évolution de la composition corporelle après la chirurgie. (ref 23 et 24) Elle permet des mesures répétées avec une technologie non invasive et accessible sur le plan clinique. C'est une méthode peu coûteuse, simple, rapide, sûre, facile à utiliser et nécessite une formation minimale de l'opérateur. (ref 18 et 19) Ses nombreux avantages par rapport à d'autres méthodes, en font un outil très intéressant pour le suivi de la composition corporelle au cours d'interventions thérapeutiques.

D'autres méthodes d'évaluation des compartiments corporels existent.

L'Imagerie par Résonance Magnétique et la Tomographie Computérisée sont les gold standard pour l'étude de la composition régionale (dépôts adipeux viscéraux).

L'absorptiométrie bi-énergétique (dual X ray absorptiometry-DEXA) est de plus en plus considérée comme la technique de référence, mais elle est cependant difficile d'accès et reste encore réservée à des centres spécialisés. (ref 42)

En pratique clinique, c'est l'anthropométrie et l'impédancemétrie bioélectrique (BIA) qui sont les techniques les plus faciles à mettre en œuvre, et donc les plus utilisables.

Dans cette étude, nous avons donc choisi d'utiliser l'impédancemétrie bio-électrique pour évaluer la masse maigre des patients sans en différencier ses composants (os, muscles, organes, liquides corporels). Les modifications de la masse maigre étaient considérées comme reflétant l'évolution de la masse musculaire (patients suivis régulièrement sur une durée de 18 mois).

Etant donné que le DEXA et le BIA ne peuvent distinguer les eaux extracellulaire et intracellulaire, ces techniques de mesures sont sujettes aux erreurs en fonction de l'état d'hydratation du patient. (ref 14) Les résultats de cette étude pourraient donc ne pas être applicables chez des sujets souffrant de maladies entraînant une hydratation perturbée (cancer...). Nous n'avons pas considéré ce paramètre, compte tenu de la durée de l'étude (lissant des variations d'hydratation) et du suivi régulier des patients. Il n'y avait pas eu de maladie intercurrente pouvant perturber l'état d'hydratation des patients étudiés.

Malgré ses faiblesses, l'impédancemétrie a permis de suivre l'évolution de la masse maigre des patients. Ce nouveau paramètre de suivi des patients obèses mériterait d'être davantage étudié pour établir un protocole consensuel et fiable. Son usage pourrait, à terme, être étendu à la pratique quotidienne en médecine générale.

3. Place du médecin généraliste dans le parcours du patient opéré

Le médecin généraliste a une place majeure dans le suivi péri-opératoire des patients obèses. Parmi les missions de médecine générale on trouve notamment la prise en charge des maladies chroniques, l'éducation pour la santé et la coordination des soins (ref 43, 44 et 45)

Son rôle est primordial dans le suivi sur le long terme, là où les centres spécialisés ne parviennent plus à suivre les patients opérés. L'étude suédoise SOS (ref 11 et 12) montrait que le pourcentage de sujets régulièrement suivis était de 47,6 % à 10 ans et tombait à 9 % à 15 ans d'une chirurgie bariatrique. En France, la qualité du suivi à 5 ans peut être considérée comme satisfaisante chez seulement 12 % des patients. Malgré la création de 37 Centres

spécialisés de l'obésité (CSO) (ref 46) et établissements partenaires, la prise en charge des malades ayant une obésité sévère ou multi-complicquée reste insuffisante dans 38 % des cas.

La relation de confiance pré-établie par le médecin généraliste avec son en fait un soutien majeur tout au long du parcours de soin. Cette relation permet de renforcer l'adhésion du patient à ce long programme de pré-habilitation, assurer la continuité des soins et ainsi améliorer les résultats post-opératoires.

La normalisation du poids après une intervention bariatrique ne guérit pas complètement le patient obèse. En effet il reste un malade chronique relevant d'un suivi à vie. Intégrer le médecin généraliste à la prise en charge est indispensable, et ce, de la phase pré-opératoire jusqu'à la fin de vie du patient.

Nous pourrions envisager la réalisation d'un guide d'accompagnement du patient opéré en chirurgie bariatrique destiné au médecin généraliste. Son modèle s'appuierait par exemple sur le livret (« Parcours de soin du patient opéré » plan en Annexe n°2) remis au patient à son inclusion au programme, actuellement utilisé au centre de l'obésité de l'hôpital Saint Joseph. Ce guide permettrait de renforcer le lien patient - médecin généraliste - équipe pluridisciplinaire.

Il pourrait y être indiqué un planning de rendez-vous intermédiaires à ceux des spécialistes, pour aider le patient à adhérer à cette prise en charge au long cours et le soutenir dans l'ensemble de ses démarches.

Bien que cette étude ait été réalisée avec un impédancemètre différent de ceux disponibles en cabinet libéral, les résultats pourraient impacter de façon bénéfique l'accompagnement des patients obèses par les médecins généralistes.

L'objectif n'est pas de réaliser une évaluation précise de la masse maigre à un instant donné, mais plutôt le suivi de son évolution dans le temps. La précision de l'appareil de mesure, et donc les différences de résultats obtenus en fonction du type d'impédancemètre utilisé n'ont pas d'importance. Cependant, l'appareil de mesure utilisé doit toujours être le même pour que les données soient comparables.

La poursuite du suivi de la masse maigre à distance de la prise en charge spécialisée pourrait donc être intéressante. Elle permettrait d'entretenir la motivation du patient et de le soutenir dans sa démarche de perte de poids. Les consultations au cours desquelles le médecin mesurerait le taux de masse maigre seraient aussi l'occasion de revoir avec les patients les règles hygiéno-diététiques et de réévaluer son activité physique.

Ainsi, les bons résultats d'une chirurgie bariatrique sont liés non seulement à l'efficacité de l'équipe chirurgicale, mais aussi et surtout à la bonne participation du patient dans sa prise en charge au long cours (pré/per/post-opératoire) renforcée par sa relation avec son médecin traitant.

V. CONCLUSION

Ce travail a démontré l'existence d'une corrélation entre le développement du taux de masse maigre et la perte de poids chez les obèses pris en charge en chirurgie bariatrique.

Un pourcentage plus élevé de masse maigre était associé à une correction de l'excès de poids plus importante.

Cette masse maigre semblait également être liée à l'amélioration des comorbidités. Cependant, un effectif plus important aurait pu nous permettre de conclure à un lien significatif.

Le taux de masse maigre semble donc être une mesure utile, cohérente et significative à intégrer aux paramètres de suivi dans les programmes de perte de poids chez l'adulte.

L'utilisation de l'impédancemétrie apporte un nouvel élément, de surveillance des patients obèses. Il serait intéressant d'intégrer cet outil aux procédures de RAAC en chirurgie bariatrique.

Son usage pourrait être étendu à la pratique quotidienne des médecins généralistes en cabinet libéral.

Sensibiliser les professionnels de santé à l'importance de ce paramètre de suivi pourrait permettre d'améliorer la prise en charge et la qualité de vie des patients obèses.

Des études prospectives de plus grande envergure et sur plus long terme seraient intéressantes pour appuyer ces observations. La mise en place de mesures d'impédancemétrie systématiques à chaque consultation permettrait de réunir davantage de patients et d'y intégrer des données biologiques plus complètes afin de permettre une optimisation des programmes de suivi des patients obèses en chirurgie bariatrique.

VI. BIBLIOGRAPHIE

- 1) Obésité et surpoids [Internet]. World Health Organization. 2018 [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- 2) Pierre-Lecocq karine. La corpulence des Français en 2015 (Etude ESTEBAN) [Internet]. CERIN. [cité 16 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.cerin.org/rapports/corpulence-francais-2015-etude-esteban/>
- 3) obepi_2012.pdf [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: http://www.roche.fr/content/dam/roche_france/fr_FR/doc/obepi_2012.pdf
- 4) Ording AG, Sørensen HT. Notions de comorbidités, de morbidités multiples, de complications et de leurs analogues épidémiologiques cliniques. *Épidémiologie clinique*. 2013; 5 : 199. doi: 10.2147 / CLEP.S45305.
- 5) Valderas JM, Starfield B, Sibbald B, C Salisbury, Roland M. Définition de la comorbidité: implications pour la compréhension de la santé et des services de santé. *Ann Fam Med*. 2009; 7 (4): 357-363. doi: 10.1370 / afm.983
- 6) Basdevant A. L'impact économique de l'obésité. *Les Tribunes de la santé*. 2008;(21):57-64.
Article de presse de Sciences Po de 2008 disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-les-tribunes-de-la-sante-2008-4-page-57.htm>
- 7) Activité –AFDN - Région : Alpes Maritimes ; Thème La chirurgie bariatrique épisode II : le point de vue du chirurgien ; Jeudi 11 Décembre 2014
Dr Imed BEN AMOR : intérêts et limites de la chirurgie barriatrique, pourquoi en préconiser une plutôt qu'un autre ?
Audrey BOISSIN, ingénieur en impédancemétrie (intérêt de conserver la masse maigre dans ce type de chirurgie) : fonctionnement de l'impédancemétrie.
- 8) Netgen. Impact de la chirurgie bariatrique sur la santé et la qualité de vie du patient obèse [Internet]. *Revue Médicale Suisse*. [cité 4 juin 2019].

Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2005/RMS-12/30277>

- 9) Sjostrom L, AK Lindroos, Peltonen M, J Torgerson, Bouchard C. Mode de vie, diabète et facteurs de risque cardiovasculaires 10 ans après la chirurgie bariatrique. *N Engl J Med.* 2004; 351 (26): 2683 à 2693. doi: 10.1056 / NEJMoA035622.

- 10) Adams Adams, Davidson LE, Litwin SE, Kim J, Kolotkin RL, Nanjee MN, Gutierrez JM, Frogley SJ, Ibele AR, Brinton EA, Hopkins PN, McKinlay R, Simper SC, Hunt SC. Résultats pondéraux et métaboliques 12 ans après le pontage gastrique. *N Engl J Med.* 2017; 377 (12): 1143-1155. doi: 10.1056 / NEJMoA1700459.

- 11) Sjöström L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial - a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med.* mars 2013;273(3):219-34.

- 12) Torgerson JS, Sjöström L. The Swedish Obese Subjects (SOS) study--rationale and results. *Int J Obes Relat Metab Disord.* mai 2001;25 Suppl 1:S2-4.

- 13) Ricci C, Gaeta M, Rausa E, Macchitella Y, Bonavina L. Early impact of bariatric surgery on type II diabetes, hypertension, and hyperlipidemia: a systematic review, meta-analysis and meta-regression on 6,587 patients. *Obes Surg.* avr 2014;24(4):522-8.

- 14) Choi KM. Sarcopenia and sarcopenic obesity. *Korean J Intern Med.* nov 2016;31(6):1054-60.

- 15) Tian S, Xu Y. Association of sarcopenic obesity with the risk of all-cause mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Geriatr Gerontol Int.* 2016;16:155–166

- 16) Netgen. La sarcopénie : définition, méthodes de mesure, avenir thérapeutique [Internet]. *Revue Médicale Suisse.* [cité 22 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2011/RMS-294/La-sarcopenie-definition-methodes-de-mesure-avenir-therapeutique>

- 17) Fearon K, Arends J, Baracos V. Understanding the mechanisms and treatment options in

cancer cachexia. *Nat Rev Clin Oncol.* févr 2013;10(2):90-9.

18) Roubenoff R. Applications of bioelectrical impedance analysis for body composition to epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr.* 1996;64:459S–462S. doi: 10.1093/ajcn/64.3.459S.

19) Savastano S, Belfiore A, Di Somma C, Mauriello C, Rossi A, Pizza G, et al. Validity of bioelectrical impedance analysis to estimate body composition changes after bariatric surgery in premenopausal morbidly women. *Obes Surg.* mars 2010;20(3):332-9.

20) Institut national de la santé (NIH): conséquences de l'obésité pour la santé: déclaration de la conférence de développement du consensus des instituts nationaux de la santé. *Annales de médecine interne* . 1985; 103 : 1073-1077. [PubMed] [Google Scholar]

21) Pai MP, Paloucek FP. The Origin of the “Ideal” Body Weight Equations. *Ann Pharmacother.* 1 sept 2000;34(9):1066-9.

22) Chang S-H, Stoll CRT, Song J, Varela JE, Eagon CJ, Colditz GA. Bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis, 2003–2012. *JAMA Surg.* 1 mars 2014;149(3):275-87.

23) 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. *Clinical Nutrition.* 1 oct 2004;23(5):1226-43.

24) Livingston EH, Sebastian JL, Huerta S, Yip I, Heber D. Biexponential model for predicting weight loss after gastric surgery for obesity. *J Surg Res.* déc 2001;101(2):216-24.

25) Patel P, Abate N. Distribution de la graisse corporelle et résistance à l'insuline. *Nutriments.* 2013; 5 (6): 2019-2027. doi: 10.3390 / nu5062019. [Article libre de PMC] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

26) Neeland IJ, Ayers CR, Rohatgi AK, Turer AT, Berry JD, Das SR, et al. Associations de tissu adipeux sous-cutané viscéral et abdominal avec des marqueurs de risque métabolique et cardiaque chez les adultes obèses. *Obésité.* 2013; 21 (9) [Article gratuit de PMC] [PubMed]

- 27) Stiegler P, Cunliffe A. Le rôle du régime alimentaire et de l'exercice pour le maintien d'une masse maigre et du taux métabolique au repos pendant la perte de poids. *Sports Med.* 2006; 36 (3): 239–262. doi: 10.2165 / 00007256-200636030-00005. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- 28) Davis MC. Mesurer l'adiposité dans la recherche en santé. *Manuel de méthodes de recherche physiologiques dans Health Psychol* 2007: 10259–275.
- 29) Nuttall FQ. Body Mass Index. *Nutr Today.* mai 2015;50(3):117-28.
- 30) Lu C-W, Yang K-C, Chang H-H, Lee L-T, Chen C-Y, Huang K-C. Sarcopenic obesity is closely associated with metabolic syndrome. *Obes Res Clin Pract.* août 2013;7(4):e301-307.
- 31) Prado CMM, Lieffers JR, McCargar LJ, Reiman T, Sawyer MB, Martin L, et al. Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *Lancet Oncol.* juill 2008;9(7):629-35.
- 32) Fearon K, Arends J, Baracos V. Understanding the mechanisms and treatment options in cancer cachexia. *Nat Rev Clin Oncol.* févr 2013;10(2):90-9.
- 33) Johannsen DL, ND Knuth, R Huizenga, JC Rood, E. Ravussin, Hall KD. Ralentissement métabolique avec perte de poids massive malgré le maintien d'une masse non grasse. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012; 97(7): 2489-2496. doi: 10.1210 / jc.2012-1444. [Article libre de PMC] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- 34) JFHOD | SNFGE.org - Société savante médicale française d'hépatogastroentérologie et d'oncologie digestive [Internet]. [cité 4 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.snfge.org/content/evolution-de-la-perte-de-masse-maigre-apres-chi>
- 35) Joslyn NA, Esmonde NO, Martindale RG, Hansen J, Khansa I, Janis JE. Evidence-Based Strategies for the Prehabilitation of the Abdominal Wall Reconstruction Patient. *Plast*

Reconstr Surg. sept 2018;142(3S Current Concepts in Abdominal Wall Reconstruction):21S-29S.

36) West MA, Wischmeyer PE, Grocott MPW. Prehabilitation and Nutritional Support to Improve Perioperative Outcomes. *Curr Anesthesiol Rep.* 2017;7(4):340-9.

37) Haute Autorité de Santé - Synthèse du rapport d'orientation – Programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC) [Internet]. [cité 28 oct 2018]. Disponible sur https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/forcedownload/2016-09/synthese_raac_2016-09-01_15-49-32_230.pdf

38) Liang MK, Bernardi K, Holihan JL, Cherla DV, Escamilla R, Lew DF, et al. Modifying Risks in Ventral Hernia Patients With Prehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.* Oct 2018;268(4):674-80.

39) Barberan-Garcia A, Ubré M, Roca J, Lacy AM, Burgos F, Risco R, et al. Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery: A Randomized Blinded Controlled Trial. *Ann Surg.* janv 2018;267(1):50-6.

40) Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg.* 2016;40(9):2065-83.

41) Moorthy K, Wynter-Blyth V. Prehabilitation in perioperative care. *Br J Surg.* 2017;104(7):802-3.

42) Bosy-Westphal et al., *EJCN* 2017 <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2017.27>
Jensen et al., *Obesity Facts* 2019
<https://www.karger.com/Article/Pdf/499607>

43) Chirurgie de l'obésité chez l'adulte : prise en charge préopératoire minimale Campagne 2017 – Données 2016 , https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2017-12/plaquette_obesite_2017_vf.pdf

44) Code de la santé publique - article L.4130-1. Code de la santé publique.

45) Haute Autorité de Santé juillet 2009 – Chirurgie de l'obésité chez l'adulte, informations pour le médecin traitant [Internet]. [cité 23 oct 2018]. Disponible sur http://www.ch-lemans.fr/media/obesite__document_medecin_traitant__059457200_1846_19032014.pdf

46) Centres spécialisés et intégrés et établissements partenaires pour la prise en charge de l'obésité sévère et pour l'organisation des filières de soins dans les régions. <http://solidaritessante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/obesite/article/obesite-severeorganisation-des-filières-de-soin-pour-la-prise-en-charge>.

VII. ANNEXES

Annexe n°1 :

Interprétation de l'IMC d'après l'OMS

Moins de 18,5	Maigreur (insuffisance pondérale)
18,5 à 25	Corpulence normale
25 à 30	Surpoids
30 à 35	Obésité modérée
35 à 40	Obésité sévère
Plus de 40	Obésité morbide

Annexe n°2 :

Présentation du parcours du patient opéré en chirurgie bariatrique à l'hôpital Saint Joseph :

1 ère consultation médicale : avec le chirurgien digestif ou avec l'endocrinologue

- critères de prise en charge

- motivation

Inclusion parcours : groupe de 8 malades (6 mois minimum de prise en charge)

Consultations de suivi diététique, médical, psychologique ... en fonction des besoins. Reprise / poursuite séances d'activité physique.

– J0 : Accueil au centre de l'obésité, présentation des intervenants (consultation endocrinologue / diététicien / psychologue / chirurgien / évaluation à l'activité physique (activité physique adaptée = APA))

Entretien avec l'IDE coordinatrice et réalisation d'un Programme Personnalisé de Soins (envoyé au médecin traitant),

Programmation de la consultation avec l'anesthésiste, de l'hospitalisation et de la prochaine consultation.

– M+1 : hospitalisation pour bilan de santé 3 jours et 2 nuits (évaluation du retentissement de l'obésité et recherche de contre-indications à l'intervention). bilan sanguin (dont vitaminique), bilan cardiaque : consultation avec le cardiologue + ETT

(HTA, IC), bilan respiratoire : consultation avec le pneumologue +/- polysomnographie (SAOS), bilan digestif : FOGD + recherche d'*Helicobacter Pylori* (RGO, UGD..), Fibroscanner, (Stéatose hépatique), bilan psy : soutien psychologique et évaluation psychiatrique, bilan diététique : réévaluation, consultation avec un orthésiste (orthèse obesinov).

Le compte-rendu de cette hospitalisation sera adressé au patient.

- M+2 : ½ journée éducation thérapeutique / ateliers en groupe
Les ateliers d'éducation thérapeutique, réalisés en groupe, permettent au patient de s'approprier sa pathologie, et d'acquérir et consolider les compétences dont il a besoin pour devenir acteur dans la prise en charge et améliorer sa qualité de vie.
Psycho-diététique, initiation à la sophrologie, diététique
- M+3 : consultation avec l'endocrinologue
- M+4 : ½ journée éducation thérapeutique / ateliers en groupe
point chirurgical avec le chirurgien digestif, témoignages d'anciens opérés avec l'endocrinologue et le diététicien, groupe de parole avec la psychologue
- M+5 : consultation avec le diététicien
- M+6 : consultation de réévaluation médicale ou chirurgicale (avec le chirurgien digestif ou avec l'endocrinologue) avant la RCP

Décision opératoire :

A la fin de ces 6 mois de prise en charge, une Réunion de Concertation Pluridisciplinaire est réalisée avec l'ensemble des acteurs impliqués dans la prise en charge (endocrinologue, chirurgien, diététicien, psychologue, psychiatre, infirmière coordinatrice) afin de proposer la prise en charge la plus adaptée.

Un compte-rendu de RCP est ensuite adressé au patient.

A l'issue de cette commission, un avis favorable ou défavorable est rendu sur le dossier.

- Si l'avis est favorable :
 - consultation avec le chirurgien pour établir l'entente préalable avec la Sécurité Sociale et fixer la date opératoire
 - consultation avec le diététicien, pour le programme de réalimentation péri-opératoire.
- Si l'avis est défavorable :
 - poursuite de la prise en charge avec le nutritionniste, diététicien, psychologue, coach sportif, éventuellement prise en charge en centre diététique.
 - Puis réévaluation lors de la prochaine RCP.

Intervention chirurgicale :

En service de chirurgie digestive, hospitalisation le jour même (mercredi), accueil par l'IDE de coordination, pesée (+++), sortie 48h après (vendredi).

Phase post-opératoire :

- Rendez-vous à 1 mois post-opératoire : consultation avec le chirurgien digestif et avec le diététicien, et autre en fonction des besoins du patient...
- Hospitalisation en hôpital de jour (HDJ) à M3 post-opératoire pour bilan pluridisciplinaire (TOGD, consultation diet, consultation psy, consultation endocrino, consultation chir)
- M6 consultation avec le diététicien et l'endocrinologue
- M9 consultation avec le chirurgien
- 1an : bilan pluridisciplinaire en HDJ endocrinologie : consultation endocrino, fibroscanner, polysomnographie, consultation diet...
- >1an consultation avec le diététicien et consultation avec le chirurgien/endocrinologue 2x/an « à vie »

Annexe n°3 :

Classification de la pression artérielle et definition de l'hypertension artérielle selon l'European Society of Hypertension-European Society of Cardiology (2018)

Category	Systolic (mmHg)		Diastolic (mmHg)
Optimal	< 120	and	< 80
Normal	120-129	and/or	80-84
High Normal	130-139	and/or	85-89
Grade 1 hypertension	140-159	and/or	90-99
Grade 2 hypertension	160-179	and/or	100-109
Grade 3 hypertension	≥ 180	and/or	≥ 110
Isolated Systolic hypertension	≥ 140	and	< 90

Liste des complications post-chirurgie parmi les patients de l'échantillon :

11 patients ont présenté des complications parmi la liste suivante :

- Reflux Gastro-Oesophagien (3)
- Sténose de l'anastomose gastro-jéjunale (3)
- Vomissements (2)
- Carence Martiale
- Dysphagie
- Péritonite, sepsis

Variable : Dyslipidémie

Nous avons également tenté une autre approche de l'amélioration de la dyslipidémie par l'étude de l'évolution des traitements normo-lipémiant.

En effet la diminution des prises médicamenteuses quotidiennes impactant sur la qualité de vie il nous avait semblé intéressant d'étudier cette variable.

Tableau de contingence étudiant l'évolution de consommation entraitements normo-lipémiant

		Traitement			
		Jamais	Supprimé	Maintenu	Introduit
Dyslipidémie	Aucun	38	0	0	0
	Normalisée	20	2	1	0
	Persistante	0	0	1	1
	Total	58	2	2	1

L'étude de cette variable n'avait alors pas donné de résultats car les patients inclus dans l'étude n'étaient que très rarement traités par normolipémiant.

Variable : Traitement psychotrope

L'effectif total étudié était de 63 patients.

Les traitements psychotropes consommés dans notre population étaient des anxiolytiques, des antidépresseurs, ou bien des bithérapies (antidépresseur et anxiolytique associé).

L'évaluation psychiatrique initiale permettait d'éliminer une contre-indication à la chirurgie.

Tableau n° ...: Tableau de contingence étudiant la consommation en psychotropes des patients avant et après la chirurgie bariatrique

		Avant chirurgie (T0)		
		Oui	Non	Total
Après chirurgie (T1)	Oui	7	1	8
	Non	1	54	55
	Total	8	55	63

Une nouvelle prescription (ATARAX seul) et une suppression, avec 7 cas inchangés.

Le faible effectif de patients traité n'avait pas permis de réaliser de test statistique (manque de puissance).

VIII. ABREVIATIONS

BMI : Body Mass Index

EBW = Excess Body Weight

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension artérielle

IBW = Ideal Body Weight

IC : Intervalle de Confiance

IMC : Indice de Masse Corporelle

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

MG : Masse Grasse

MM : Masse Maigre

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PMSI MCO : Programme de médicalisation des systèmes d'information Médecine Chirurgie
Obstétrique

RAAC : Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie

SOFFCO : SOciété Française et Francophone de Chirurgie de l'Obésité

SOFFCOMM : SOciété Française et Francophone de Chirurgie de l'Obésité et
des Maladies Métaboliques

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

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

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

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

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

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

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

RESUME

Titre : IMPACT DE L'AUGMENTATION DE LA MASSE MAIGRE DANS LA PRISE EN CHARGE DE L'ADULTE OBESE, SUR LE MAINTIEN DE LA PERTE DE POIDS ET LA REDUCTION DES COMORBIDITÉS A UN AN POST-CHIRURGIE BARIATRIQUE.

Auteur : Marjorie SECCHI

INTRODUCTION : Cette étude cherche à démontrer l'impact de l'augmentation de la masse maigre, sur la correction de l'excès de poids et la réduction des comorbidités associées à l'obésité à un an de la chirurgie bariatrique.

METHODE : Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée sur les patients pris en charge en chirurgie bariatrique à l'hôpital Saint-Joseph de 2016 à 2018. Une période de 6 mois de pré-habilitation a été respectée, selon les recommandations de l'HAS. La RAAC a été mise en place afin de préserver la masse maigre et limiter le risque « d'obésité sarcopénique ». L'évolution du taux de masse maigre était mesurée par impédancemétrie avant et après l'opération, et était comparée à la correction de l'excès de poids (EBW) et à la réduction des comorbidités sur cette même période.

RESULTATS : Parmi les 158 patients éligibles, 63 avaient réalisé des mesures d'impédancemétrie à leur inclusion 6 mois avant l'opération (T0) et un an après la chirurgie (T1). La cohorte comprenait 49 femmes et 14 hommes, l'âge moyen était de 41,27 ans. L'importance du taux de masse maigre à T1 était corrélée à l'EBW de manière linéaire ($p < 0,001$). Ce lien statistique s'inversait lorsqu'on observait l'évolution de cette masse maigre en valeur absolue (kilogramme). La masse maigre semblait également être liée à l'amélioration des comorbidités.

DISCUSSION : Des études prospectives de plus grande envergure et sur plus long terme seraient intéressantes pour appuyer ces observations. Elles pourraient faire de l'impédancemétrie un nouvel outil de suivi des patients obèses dans le cadre de la RAAC en chirurgie bariatrique.

CONCLUSION : L'augmentation du taux de masse maigre permet aux patients obèses opérés d'une chirurgie bariatrique de mieux corriger l'excès de poids.

MOTS-CLES : CHIRURGIE BARIATRIQUE, MASSE MAIGRE, IMPEDANCEMETRIE, OBESITE, RAAC