

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2019

2019 TOU3 1580

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Pierre Brinas

Le 1er Octobre 2019

CRITERES DECISIONNELS INTERVENANT DANS LE CHOIX ENTRE
UNE SLEEVE GASTRECTOMIE ET UN BYPASS GASTRIQUE EN Y
AU CHU DE TOULOUSE

Directeur de thèse : Dr Maël Chalret du Rieu

JURY

Monsieur le Professeur Nicolas Carrère

Président

Monsieur le Professeur Fabrice Muscari

Assesseur

Monsieur le Professeur Patrick Ritz

Assesseur

Monsieur le Docteur Maël Chalret du Rieu

Assesseur

Monsieur le Docteur Géraud Tuyeras

Suppléant



FACULTÉ DE MÉDECINE PURPAN

TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier Toulouse III
au 1^{er} septembre 2018

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GUIRAUD CHAUMEIL Bernard
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ALBAREDE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LARENG Louis
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Yves
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PAGES B.
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUEL Pierre
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. TKACZUK Jean
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FAUVEL Jean-Marie	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard		

Professeurs Émérites

Professeur ADER Jean-Louis
 Professeur ALBAREDE Jean-Louis
 Professeur ARBUS Louis
 Professeur ARLET-SUAU Elisabeth
 Professeur BOCCALON Henri
 Professeur BONEU Bernard
 Professeur CARATERO Claude
 Professeur CHAMONTIN Bernard
 Professeur CHAP Hugues
 Professeur CONTE Jean
 Professeur COSTAGLIOLA Michel
 Professeur DABERNAT Henri
 Professeur FRAYSSE Bernard
 Professeur DELISLE Marie-Bernadette
 Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard
 Professeur JOFFRE Francis

Professeur LARENG Louis
 Professeur LAGARRIGUE Jacques
 Professeur LARENG Louis
 Professeur LAURENT Guy
 Professeur LAZORTHES Yves
 Professeur MAGNAVAL Jean-François
 Professeur MANELFE Claude
 Professeur MASSIP Patrice
 Professeur MAZIERES Bernard
 Professeur MOSCOVICI Jacques
 Professeur MURAT
 Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
 Professeur SALVAYRE Robert
 Professeur SARRAMON Jean-Pierre
 Professeur SIMON Jacques

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN
37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE
Doyen : D. CARRIE

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1^{ère} classe		P.U. - P.H. 2^{ème} classe	
M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique	M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-entéro
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E.)	Hématologie, transfusion	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne	Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. BONNEVILLE Paul (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. BRASSAT David	Neurologie	M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétique	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	Mme TREMOLLIERS Florence	Biologie du développement
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie		
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique		
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	P.U. Médecine générale	
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie	M. MESTHÉ Pierre	
M. GAME Xavier	Urologie	M. OUSTRIC Stéphane	
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation		
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	Professeur Associé Médecine générale	
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique	M. ABITTEBOUL Yves	
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale	M. POUTRAIN Jean-Christophe	
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition		
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne	Professeur Associé en Neurologie	
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie	Mme PAVY-LE TRAON Anne	
M. MALAUDA Bernard	Urologie		
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique		
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses		
M. MAZIERES Julien	Pneumologie		
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique		
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie		
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie		
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie		
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie		
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique		
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie		
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.		
M. PAUL Carle	Dermatologie		
M. PAYOUX Pierre	Biophysique		
M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie		
M. PERON Jean-Marie	Hépatogastro-entérologie		
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie		
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie		
M. RECHER Christian	Hématologie		
M. RISCHMANN Pascal (C.E)	Urologie		
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie		
M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile		
M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie		
M. SANS Nicolas	Radiologie		
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques		
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire		
M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale		
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépatogastro-entérologie		

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : E. SERRANO

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1 ^{ère} classe		P.U. - P.H. 2 ^{ème} classe	
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
M. ACCADBLE Franck	Chirurgie Infantile	M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	M. BERRY Antoine	Parasitologie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire	M. CHAYNES Patrick	Anatomie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire	M. HUYGHE Eric	Urologie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie	M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique	M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire	M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie	M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prévention	M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	M. TACK Ivan	Physiologie
M. KAMAR Nassim	Néphrologie	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. LARRUE Vincent	Neurologie	M. YSEBAERT Loic	Hématologie
M. LAUWERS Frédéric	Anatomie		
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie		
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie	P.U. Médecine générale	
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation	Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie		
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation	Professeur Associé de Médecine Générale	
M. OTAL Philippe	Radiologie	M. BOYER Pierre	
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile	M. STILLMUNKES André	
M. RITZ Patrick	Nutrition		
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie	Professeur Associé en Pédiatrie	
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale	Mme CLAUDET Isabelle	
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie		
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie		
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne		
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie		
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie		
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail		
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie		
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie		
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		

M.C.U. - P.H.

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
M. CAVAINAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDJ Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie

M.C.U. - P.H

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme CORRE Jill	Hématologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DEDOIT Fabrice	Médecine Légale
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS SCHWALM Française	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme NASR Nathalie	Neurologie
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
Mme ESCOURROU Brigitte

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr BIREBENT Jordan
Dr BOURGEOIS Odile
Dr CHICOLAA Bruno

Dr FREYENS Anne
Dr IRI-DELAHAYE Motoko
Dr LATROUS Leila

A mon maître et Président du jury de thèse :

Monsieur le Professeur Nicolas Carrère

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Chirurgie digestive

Ce fut un honneur et un réel plaisir de travailler avec vous tout au long de mon internat. Merci pour tous vos conseils et apprentissages que ce soit dans le service comme dans les travaux universitaires durant ces 5 années. La rigueur dans le travail, et la bienveillance envers les équipes médicales et para médicales sont des valeurs manifestes que je retiendrai de votre exercice. Dans l'impatience de travailler avec vous en tant que CCA.

A mon Maître et membre du jury de thèse

Monsieur le Professeur Fabrice Muscari

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Chirurgie digestive

Merci d'avoir accepté de juger mon travail. J'ai eu la chance de travailler un an dans votre service et vous remercie pour tous vos apprentissages au bloc comme dans la vie ! Vous avez a cœur de transmettre que le métier de chirurgien ne se résume pas qu'au temps opératoire. Il s'agit d'un métier exigeant, qui requiert de nombreuses qualités notamment de rigueur, de méthode, de travail en équipe, et de disponibilité envers les patients.

A mon Maître et membre du jury de thèse

Monsieur le Professeur Patrick Ritz

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Endocrinologie, Maladies métaboliques et Nutrition

Vous me faites l'honneur de juger ce travail. Vous apportez une réelle valeur ajoutée dans la réflexion et la discussion de ces résultats puisque vous êtes le principal acteur dans la prise en charge de ces patients. Je vous en remercie chaleureusement.

A mon Maître et directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Maël Chalret du Rieu

Praticien hospitalier

Chirurgie digestive

On se côtoie depuis quasiment le début de l'internat. C'est toujours un plaisir de travailler avec toi, j'apprécie autant l'homme que le chirurgien ! Merci pour ton implication et tes conseils pour ce travail qui ne serait pas le même sans toi.

Ton sens du détail et ton perfectionnisme ne peuvent qu'aboutir aux bons résultats que l'on connaît sur tes patients. Au plaisir de travailler à tes côtés en tant que CCA.

A mon Maitre et membre du jury de thèse

Monsieur le Docteur Geraud Tuyeras

Praticien hospitalier

Chirurgie digestive

Merci pour ces statistiques essentielles pour ce travail et pour cette difficile mission qu'était de me les faire comprendre !

A mes Maitres et mes aînés :

Dr Éric Bloom : Un homme d'une grande gentillesse doté de connaissances démesurées en chirurgie digestive. Quelle tristesse de t'avoir vu partir à la retraite durant ma 3^{ème} année d'internat ! Tout le bonheur possible pour ta retraite plus que bien méritée.

Dr Sylvain Kirzin : Une rencontre plus que smart pour rester secure en no-touch dans toutes les circonstances. Merci pour tes enseignements en chirurgie colo rectale.

Dr Laurent Ghouti : Le faucon noir de la chirurgie :) « si tu as peur d'une structure, rapproches-t-en ». Il est à l'aise de la bouche de Killian à la jonction ano cutanée... Merci pour tous tes apprentissages, ta gentillesse et ta simplicité. C'est vraiment plaisir et une chance de poursuivre mon cursus en ta compagnie !

Pr Guillaume Portier : Merci pour vos conseils et votre expertise théorique comme pratique de la chirurgie colorectale et pelvienne. Dans l'attente de s'occuper de ces patients à vos côtés.

Pr Bertrand Suc : Un homme doté d'une grande humanité envers ses malades, avec une réflexion toujours pertinente dans les dossiers complexes. Soyez assuré de ma profonde considération.

Dr Charles Henri Julio : « Pierre de Garonne » te remercie pour lui avoir appris la chirurgie des « tripes et boyaux » dans une ambiance en général loin d'être mauvaise !

Dr Jean Pierre Duffas : Il maîtrise aussi bien le triple axel que le DaVinci ! Malgré quelques coups de bras de robots c'est réellement un plaisir de travailler avec toi et de partager des réflexions sur tes expertises (et autres) !

Dr Emmanuel Cuellar : Ancien chef devenu PH, L'homme qui opérerait des colons avec des incisions de hernies avec un bistouri tout au plus ☺ Merci pour tous tes conseils et ta patience !

Au service de Chirurgie Digestive de St Gaudens

Dr Arcache, Dr Moreau, Dr Guinard
Merci de m'avoir fait découvrir la chirurgie !

Aux urgentistes Dr Longeau, Dr Teillol, Dr Deweert.

Au service de Chirurgie Viscérale Pédiatrique

Pr Galinier, Dr Bouali, Dr Abbo, Dr Lemandat, Dr Carfagna, Dr Mouttalib, Dr Lemasson
Merci de m'avoir appris les bases de la chirurgie pendant ce stage qui fut très intéressant !

Au service de Chirurgie Thoracique du CHU

Pr Brouchet, Pr Dahan, Dr Renaud, Dr Berjaud, Dr Solovei

Merci pour tous vos enseignements, votre patience et votre gentillesse.
Au Dr Serre pour l'anesthésie.

Au service de Chirurgie Digestive de l'hôpital Ducuing

Dr Fritsch : merci pour tous tes enseignements, tes trucs et astuces. Tes patients ont de la chance de tomber sur toi.

Dr Martini : Une bibliothèque ambulante ! Merci d'avoir partagé ta connaissance en chirurgie bariatrique et en développement durable :) Ce fut une rencontre très intéressante.

Dr Leblanc : Cf chefs de clinique, mais je peux te redonner la météo de la semaine si tu veux.

Au Dr Mery, au Dr Marlin

A l'équipe d'anesthésie Purpano-Rangueilloise maintenant réunie !

A Caroline, Géraldine, Pierre, Mylène, Nicolas, Ioan, Isabelle, Maxime et les autres

A mes chefs de clinique :

Dr Nicolas Zalay : Durant tous ces stages tu m'a appris non seulement à opérer mais aussi à acquérir un mental moins « small bite » (mais tout en restant smart !). Merci pour tes innombrables conseils... Il est vraiment difficile de te dire au revoir ! Heureusement, il reste le vélo.

Dr Antoine Philis : L'homme aux mille et une techniques et vidéos américano-pakistanaïses. En novembre prochain, tu seras mon collègue (papa) et j'en suis ravi. C'est réellement un plaisir de bosser avec toi.

Dr Mathieu Lallement : Du fait de quelques passions extra scolaires que l'on partage il est difficile de trouver mieux comme collègue ! Ta discipline militaire et ton professionnalisme seront certainement une inspiration pour mes débuts !! (j'ai failli faire une citation)

Dr Cécile Jarlot-Gas : Dame Jarlot, on se suit depuis un moment maintenant ! Et c'est un plaisir de bientôt affronter de nouvelles aventures digestives avec vous (et sûrement votre mari !)

Dr Chloé Serayssol : On s'est peu croisé pendant cet internat mais du peu que l'on a bossé ensemble je suis heureux de te compter parmi les collègues !

Dr Loïc Raoux : Merci Loïc pour tous tes conseils et ta rigueur, notamment pour les PMO !

Dr Pierrick Leblanc : D'abord rencontré en tant que chef à Purpan puis à l'hôpital Ducuing, c'est un plaisir d'avoir bossé avec toi. Doté d'un sens de l'humour non négligeable, on ne s'ennuie pas au bloc ! Surtout quand il est question de mes inondations.

Dr Xavier Gayrel : Le motard, chirurgien et Papa. « Aller hein ! »

Dr Bérénice Lerun : Tes cookies du jeudi matin me manquent... ! Félicitations pour ton petit.

Dr Sébastien Blaye : Désormais sur Albi. Au plaisir de se revoir sur le green !!

Dr Damien Louis : Merci pour toutes tes explications en début d'internat ! Quand tu veux pour un tennis.

Dr Allassiri : longue vie au prince du Ligasure en or. Un plaisir de t'avoir rencontré !

A mes co-internes :

A Charlotte, le foie c'est comme le basket, ça n'a plus de secrets ☺

A Damien : on se dit à bientôt pour le clinicat ! Quand est ce qu'on se fait une retraite pêche ?

A la maxi colloc' digestive ! Anthony l'organisateur de soirées, Julien le dandy Nantais, et Anaëlle que nous avons rallié à notre cause ;))

A Hugues, wakeboarder professionnel. (Je te dois toujours 250 bières pour l'appart)

A Guillaume, l'anatomiste montagnard

A Béa, tout juste maman, félicitations ! Ce fut un plaisir de t'avoir eu en digestif

A Amandine, maintenant sur Paris

A Amal, son perroquet, ses dates, et ses petits déjeuners libanais :D

Aux girls : Estelle (merci pour ton aide dans la dernière ligne droite !!!), Fanny

Et aux plus jeunes : Éliisa, Amir, Franck O, Fahad, Manon, Sultan

Aux autres internes rencontrés par ci par là :

A l'équipe Saint Gaudinoise :

Jeremy Larroche : Le cardiologue bordelais pouvant perdre 100 de QI dès qu'il est installé au virage sud :D Que de bons moments entre la colloc, les virées pyrénéennes et les lions noirs.

Pourvu que ça dure !

A Aurélie et Romu le plus beau couple Auscitain. On est loin du 33 de la Buche ☺ que de bons souvenirs. Venez donc plus souvent à la ville on a une chambre !!

A Estelle et Grégoire, félicitation pour votre mariage !

Aux internes du CHU :

Bertrand Covin, belle rencontre ! Je te souhaite le meilleur sur Lyon avec ta petite famille

Kelig Vergriete : un mix entre wonder woman et super maman. J'attends la sortie de ton livre !

Aurélien Hostalrich : le chirurgien vasculaire trailer

Blandine Hervy : la gynécologue roxy girl.

Jérôme Gas, mari de dame Jarlot : longue vie à votre petite famille !

Thibault Minvielle : un chic type, super collègue de boulot. Il déteste faire la fête en plus :D

A la gynécologie ! Rémi Deudon, Clotilde Delarue

Maeva Landry (ou Féindra) , Thomas Parsy (GIF man), Mathilde Del : merci pour votre aide à la fin ☺

Enfin, un grand merci aux infirmières de Purpan et Rangueil pour votre pêche malgré tout le boulot que vous abattez ...!

Dédicasse aux Garonnettes !  et Dédicasse au périnéennes

Aux IBODES, pensées pour Chantal et Julie (St Gau) qui m'ont appris la vie. A Yasmine, Xavier, Jennifer, et bien d'autres !!

A Martine et à Alexandra, merci pour votre travail et votre bonne humeur.

Aux agents d'accueils, aux secrétaires et aux autres membres de l'équipage !
Merci pour tout.

A mon Père,

Merci de m'avoir suivi comme tu l'as fait du début jusqu'à la fin. Merci de m'avoir transmis ces valeurs de travail, de rigueur mais aussi de combativité dans les moments plus difficiles. Tu m'a fait découvrir la médecine. Tu m'a dit que c'était du boulot ! Mais c'était évident en te voyant qu'il s'agit d'un métier passionnant.

A ma Mère

Ta gentillesse, ton soutien et ta bienveillance sans faille m'a permis de franchir bien des choses depuis tout petit ! J'aurai toujours besoin de pense bête une fois Docteur je compte sur toi :)
Merci pour tout. A bientôt dans le sud !

A mon frère

Bien qu'étant loin d'ici, tu gardes une importe place. Dans l'impatience de se voir plus souvent, de voir la petite Sophie grandir !

Aux Taties Mich', Jo', à Papy, et Mamie que je n'ai pas eu la chance de connaître.

A Mamie Mussatto, à Josiane, Jean-lou, les cousins et cousines.

A la belle famille : Christine, Anne marie, Philippe et les autres, c'est un bonheur de vous avoir rencontré.

A la team du lycée :

Merci d'être là et de m'avoir accompagné pendant toutes ces années ! Quelle idée d'être éclatés aux quatre coins de la France ! J'espère qu'on continuera à se suivre pour très longtemps.

A la team médicale Tourangelle/Préfaillaise,

C'est une chance de vous avoir rencontré ! Notre porte sera toujours ouverte.

Enfin, à Mabéva

Mon amie, mon amour, mon pilier, mon avenir. On en a eu des aventures...
Et c'est pas fini :) Merci de m'avoir aidé à traverser celle-ci... Quelle chance de t'avoir.
Je t'aime.

TABLE DES MATIERES :

Abréviations.....	18
INTRODUCTION.....	19
Définitions.....	19
Épidémiologie.....	20
Cadre de la chirurgie bariatrique.....	22
<i>Traitement médical de l'obésité.....</i>	<i>22</i>
<i>Rationnel de la chirurgie.....</i>	<i>22</i>
Indications/Contres indications des chirurgies bariatriques et parcours de soins.....	24
<i>Évaluation initiale.....</i>	<i>24</i>
<i>Indications de la chirurgie de l'obésité.....</i>	<i>25</i>
<i>Contre-indications de la chirurgie de l'obésité.....</i>	<i>25</i>
<i>Bilan avant chirurgie bariatrique.....</i>	<i>26</i>
<i>Principales techniques de chirurgie bariatrique.....</i>	<i>26</i>
La chirurgie de l'obésité en France.....	32
<i>Rationnel de l'étude.....</i>	<i>33</i>
PATIENTS ET METHODE.....	35
Patients.....	35
Techniques chirurgicales.....	36
Recueil de données.....	37
Suivi.....	37
Critère de jugement.....	38
Analyse statistique.....	39
RESULTATS.....	39
Descriptif de la population.....	39
<i>Données pré et per opératoires.....</i>	<i>39</i>
Résultats pondéraux.....	41
<i>A un an post chirurgie.....</i>	<i>41</i>
<i>A deux ans post chirurgie.....</i>	<i>42</i>
<i>A cinq ans post chirurgie.....</i>	<i>42</i>
Évolution des comorbidités.....	43
<i>Diabète de type 2.....</i>	<i>43</i>
<i>Dyslipidémie.....</i>	<i>43</i>
<i>Hypertension artérielle.....</i>	<i>43</i>
<i>Syndrome d'apnées obstructives du sommeil.....</i>	<i>44</i>
<i>Stéato hépatite non alcoolique.....</i>	<i>44</i>
Impact sur la qualité de vie et l'activité physique.....	46
Morbidité et mortalité.....	46
<i>Complications précoces.....</i>	<i>46</i>
<i>Complications tardives.....</i>	<i>47</i>
Analyse des facteurs de succès de la chirurgie.....	48
<i>Population globale.....</i>	<i>48</i>
<i>Dans le groupe Sleeve Gastrectomie.....</i>	<i>48</i>
<i>Dans le groupe Bypass Gastrique.....</i>	<i>49</i>

Impact de l'âge et du poids pré opératoire.....	49
Diagramme décisionnel selon nos résultats.....	50
DISCUSSION.....	52
Mise en situation du diagramme selon la littérature actuelle.....	52
<i>IMC pré opératoire.....</i>	<i>52</i>
<i>Comorbidités pré opératoires.....</i>	<i>54</i>
<i>Age.....</i>	<i>54</i>
<i>Sexe.....</i>	<i>55</i>
<i>Risque opératoire.....</i>	<i>56</i>
Gastroplastie par anneau modulable et dérivation bilio-pancréatique.....	56
Données de la littérature pour les principaux résultats de l'étude.....	57
<i>Perte d'excès de poids.....</i>	<i>57</i>
<i>Régression des comorbidités.....</i>	<i>58</i>
<i>Qualité de vie.....</i>	<i>61</i>
<i>Activité physique.....</i>	<i>61</i>
<i>Morbidité post opératoire.....</i>	<i>62</i>
Réflexions sur le critère de réussite.....	63
<i>Valeur seuil de l'IMC définie comme une réussite.....</i>	<i>63</i>
<i>L'IMC : une donnée restrictive.....</i>	<i>64</i>
<i>Limites de la perte d'IMC.....</i>	<i>65</i>
Validité interne et externe de l'étude.....	66
CONCLUSION.....	67
ANNEXES.....	69
REFERENCES.....	78

ABREVIATIONS :

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

HAS : Haute Autorité de Santé

EFR : Épreuves fonctionnelles respiratoires

BPG : Bypass Gastrique en Y

SG : Sleeve Gastrectomie

AINS : Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens

RGO : Reflux gastro-oesophagien

DBP-DS : Dérivation bilio-pancréatique avec duodéal switch

SADI-S : Single Anastomosis Duodeno Ileal bypass avec Sleeve gastrectomie

GPAM : Gastroplastie par anneau modulable

GPVC : Gastroplastie verticale calibrée

DT2 : Diabète de Type 2

HTA : Hypertension Artérielle

SAOS : Syndrome d'Apnées Obstructive du Sommeil

NAFLD : stéatose hépatique ou Non Alcoholic Fatty Liver Disease

NASH : stéatohépatite non alcoolique ou Non Alcoholic Steato Hepatitis

IMC : Indice de Masse Corporelle

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Économiques

SOFFCO-MM : Société Française et Francophone de Chirurgie de l'Obésité et des Maladies Métaboliques

GLP1 : Glucagon Like Peptide 1

PEP : Perte d'Excès de Poids

OR : Odd Ratio

AFC : Association Française de Chirurgie

TWL : perte de poids totale ou Total Weight Loss

AWL : perte de poids adaptable ou Alterable Weight Loss

INTRODUCTION :

L'obésité est aujourd'hui un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale, en constante progression depuis plus de 40 ans. Elle favorise l'apparition d'un certain nombre de maladies graves ayant pour conséquence de réduire l'espérance de vie des personnes concernées. Il est ainsi estimé qu'un patient obèse peut voir son espérance de vie réduite de 17% selon son poids et son sexe.[1] Les principales comorbidités directement liées à l'obésité sont le diabète de type 2 (DT2), l'hypertension artérielle (HTA), les complications respiratoires avec le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS), la dyslipidémie, et la stéatose hépatique, ou Non Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD).[2] Vient ensuite une liste non exhaustive de complications telles que l'augmentation du risque de certains cancers, notamment le cancer colo rectal, le cancer du sein, de l'ovaire, de l'œsophage, du pancréas et du rein.[3][4] En plus de nombreuses autres conséquences physiques (cf **Annexe**), l'obésité engendre des conséquences psychologiques et sociales considérables dont la dépression, la discrimination à l'emploi, l'isolement social, etc.[5]

Définitions :

L'obésité, définie de manière consensuelle dans le monde, est calculée par rapport à l'Indice de Masse Corporelle (IMC), correspondant au poids (kg) divisé par la taille² (m²). Selon l'organisation mondiale de la santé, un IMC compris entre 25 et 29,9kg/m² correspond à un surpoids. Au-delà de 30kg/m² il s'agit d'une obésité. Elle est définie en trois grades en fonction de l'IMC. L'obésité de grade I, appelée commune ou modérée, correspond à un IMC entre 30 et 34,9 kg/m². L'obésité de grade II, qualifiée de sévère, correspond à un IMC entre 35 et 39,9 kg/m². Enfin, l'obésité de grade III, massive ou morbide, correspond à un IMC supérieur à 40 kg/m². Ce critère n'est qu'un des éléments de l'évaluation anthropométrique des sujets qui doit inclure l'examen clinique et la prise en compte du contexte. En effet un individu peut avoir un IMC élevé sans indice de masse grasse élevé (femme enceinte, sportif, etc.). Il s'agit néanmoins d'un bon indicateur à l'échelle globale sous réserve de l'absence de description du rapport masse grasse/masse maigre d'un individu.

Un autre critère est donc également pris en compte pour évaluer le degré d'obésité d'un patient : le tour de taille. Lorsqu'il est supérieur à 100 cm chez l'homme et à 88 cm chez la femme, on parle d'obésité abdominale. Il est actuellement admis que la répartition androïde (abdominale) des graisses est directement corrélée à l'incidence du DT2 et des comorbidités cardio-

vasculaires. Le tour de taille fait ainsi partie des éléments diagnostiques du syndrome métabolique.[6][7]

Épidémiologie :

Actuellement, plus de 650 millions de personnes dans le monde sont obèses avec une prévalence qui a plus que doublé depuis les années 1980.[8] L'organisation mondiale de la santé (OMS) a par ailleurs estimé que 42 millions d'enfants d'un âge inférieur à cinq ans étaient en surpoids. Il s'agit donc d'une des plus grandes épidémies mondiales affectant particulièrement les pays occidentaux dont la France. (cf **Fig 1**) L'incidence de l'obésité se stabilise actuellement dans les pays occidentaux alors qu'elle augmente dans les pays émergents (Moyen Orient, Asie).

Figure 1 : Prévalence de l'obésité dans le monde [9]

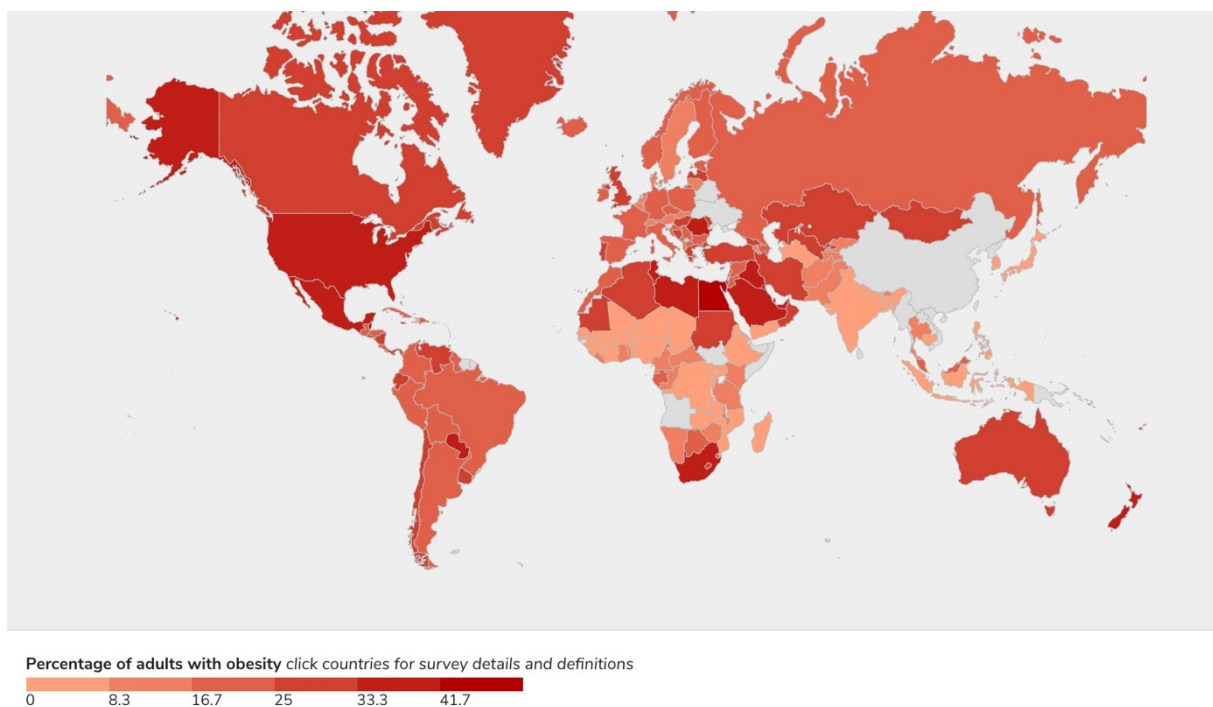
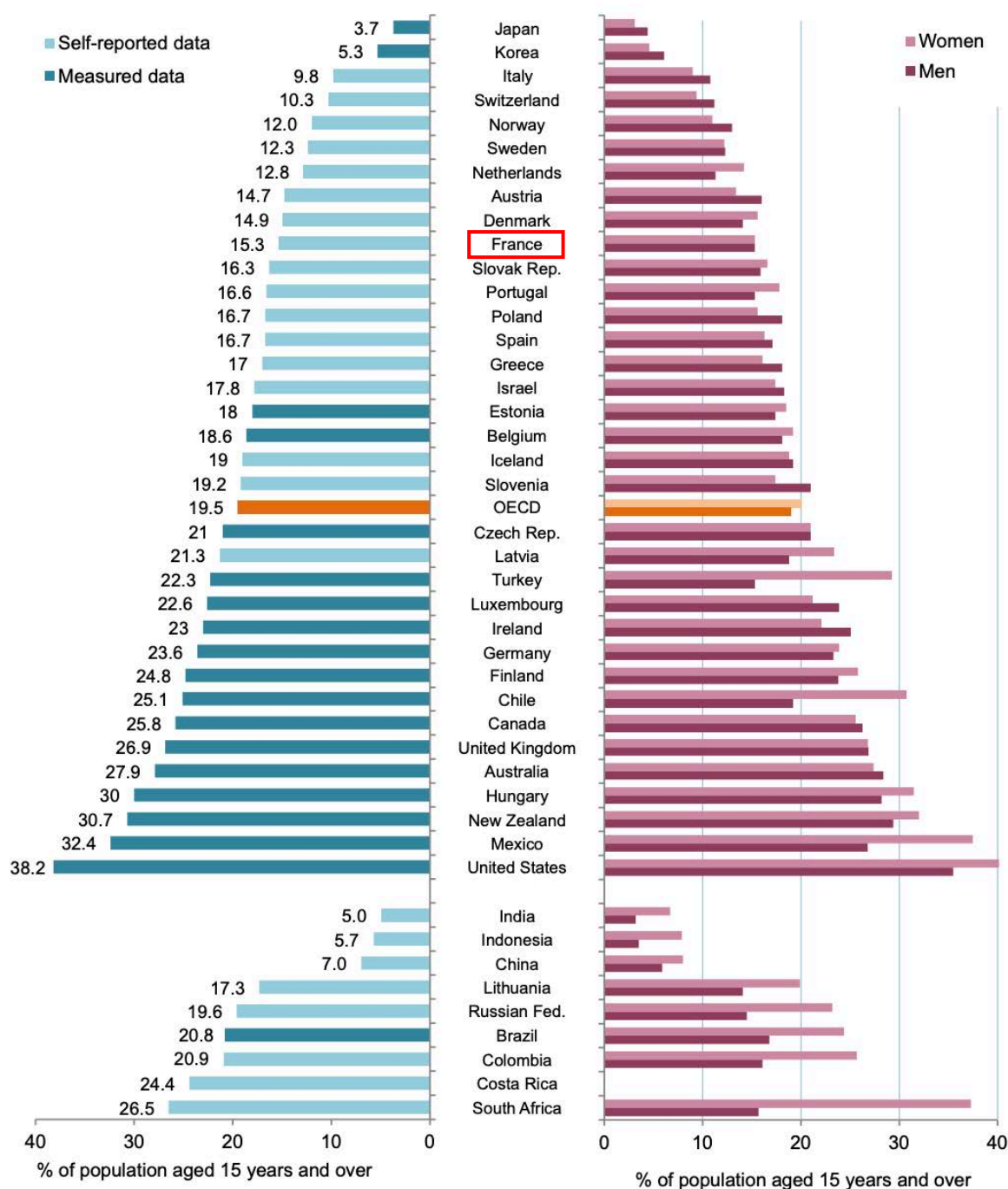


Figure 2 : Prévalence de l'obésité dans les pays occidentaux [10]



Bien que la prévalence de l'obésité soit assez faible en France comparée aux autres pays de l'OCDE (prévalence moyenne de 19,5%), 15,0 % des Français étaient obèses et 32,3 % en surpoids selon l'enquête nationale « *Obépi* » de 2012. (cf Fig 2)[10] Le tour de taille moyen a été majoré de 5,3cm en 15 ans. Ainsi la prévalence de l'obésité en France est passée de 8,5% en 1997 à 15% en 2012.

Les femmes sont plus touchées que les hommes (15,7% versus 14,3%). Leur prévalence est en augmentation depuis 15 ans, plus nette notamment chez les 18-25 ans. Il est à noter que l'IMC augmente avec l'âge passant en 2012 de 22,4 kg/m² pour les 18-24 ans à 26,5kg/m² après 65 ans.

Actuellement en France, un net gradient social de l'obésité existe en rapport avec les catégories socio-professionnelles et le niveau d'instruction, en défaveur des classes les plus pauvres et les moins instruites. La prévalence de l'obésité reste également inversement proportionnelle à la taille de l'agglomération.[11]

L'augmentation de la prévalence de l'obésité se poursuit dans notre pays avec une tendance significative à la décélération (+0,5% de 2009 à 2012) mais elle est attendue d'ici 2030 à 21% ce qui en fait un problème majeur de santé publique.

Selon le ministère de l'économie, le coût social du surpoids et de l'obésité était évalué à 20,4 milliards d'euros (1 % du PIB) en 2012 soit un montant comparable à celui de l'alcool et du tabac.[12]

Cadre de la chirurgie bariatrique :

- *Traitement médical de l'obésité :*

Pour traiter l'obésité, le traitement médical historiquement exclusif, et actuellement proposé avant tout recours chirurgical, reste la première étape de la prise en charge. Il comprend cinq axes : le conseil diététique et la modification des habitudes alimentaires, l'instauration d'une activité physique quotidienne (idéalement 150 minutes par semaine), une approche psychologique, comportementale et cognitivo-comportementale, et enfin le traitement médical des comorbidités.

Selon l'OMS et l'Institut national de la santé et de la recherche médicale il est admis qu'une perte de 5 à 15% du poids total, de manière stable reste réaliste et suffisant pour contrôler l'essentiel des comorbidités.[13][14] Cependant la prise en charge médicale ne permet généralement qu'une perte de poids totale maintenue dans le temps d'environ 1%.[15]

- *Rationnel de la chirurgie :*

Face aux résultats médiocres de la prise en charge médicale et surtout de l'absence de maintien de ces résultats à long terme, une offre alternative et chirurgicale s'est développée. Les premières procédures bariatriques dataient des années 1960 et consistaient en des dérivations jéjuno-

iléales. Elles ont été depuis abandonnées car grevées d'une morbidité tardive lourde (dénutrition majeure, insuffisance rénale, etc.). Depuis ces premières chirurgies, de nombreuses nouvelles procédures ont été proposées et aujourd'hui pratiquées dans le monde avec leurs avantages et inconvénients respectifs. La chirurgie bariatrique a montré à présent sa supériorité par rapport au traitement médical en terme de perte de poids, de maintien de cette perte à moyen et long terme et dans l'amélioration ou la mise en rémission des comorbidités directement liées à l'obésité telles que le DT2, l'HTA, la dyslipidémie et le SAOS, conduisant à une augmentation de la survie.[15][16] Le DT2 après chirurgie peut voir sa prévalence réduire jusqu'à 92% à 12 ans comparé à un traitement médical exclusif. De même, la diminution de l'incidence de cancers et d'évènements cardiovasculaires est observée après chirurgie ce qui conduit également à une survie significativement augmentée.[15][17][18]

De plus, de nombreuses études ont mis en évidence une réduction de la morbi-mortalité globale après chirurgie de l'obésité comparé au traitement médical exclusif résultant en un gain économique significatif.[19][20][21]

La perte de poids initiale après chirurgie bariatrique est maximale entre 12 et 18 mois post opératoire, représentant 50 à 80% de perte d'excès de poids (PEP). La PEP est défini selon la formule : $(\text{poids initial} - \text{poids actuel}) / (\text{poids initial} - \text{poids idéal})$. Le poids idéal en rapport avec la taille devant correspondre à un IMC de 25kg/m².

Cependant après deux ans, une reprise pondérale modeste (<15% de la perte de poids initiale) est classiquement observée suivi d'une phase de stabilisation variable selon la présence d'un suivi efficient ou non.[15] Nous disposons désormais d'études récentes avec un suivi à très long terme montrant après chirurgie des pertes de poids total stabilisées à plus de 10 ans de suivi entre 20 et 25% contre 0-1% avec un traitement médical seul. [15]

Malgré cette efficacité prouvée, une des réticences à la proposition de chirurgie bariatrique est en rapport avec la crainte de la morbi-mortalité opératoire et post opératoire tardive qui reste non négligeable. Depuis la fin des années 1990, la morbi-mortalité de ces opérations a toutefois beaucoup diminué et sera détaillée plus loin.[22]

L'avènement de la coelioscopie a notamment fait chuter le taux de complication tout comme la standardisation des techniques et la pratique croissante des chirurgiens. De plus la création de sociétés telles que la Société Française et Francophone de Chirurgie de l'Obésité et des Maladies Métaboliques (SOFFCO-MM) pour notre pays a permis de créer des registres de données, de

mettre en place des programmes d'amélioration de qualité de soins et l'accréditation de certains centres où la morbi-mortalité y est significativement réduite.[23] Ces éléments ont résulté en une réduction d'un taux de mortalité initial de 0,5-1% à 0,1-0,3% de nos jours.[24] Des progrès ont également été observés sur la prévention des complications médicales telles que les complications thromboemboliques, respiratoires, (2-3% des cas) et l'identification des patients à risque : le sexe masculin, la répartition androïde des graisses, les comorbidités surajoutées, l'IMC > 50kg/m², et l'âge croissant.[25]

Indications/Contre-indications des chirurgies bariatriques et parcours de soins :

- *Évaluation initiale :*

Le patient est d'abord adressé par son médecin traitant, un médecin spécialiste (endocrinologue, pneumologue, etc.) ou directement à sa demande.

L'évaluation initiale vise à lever toute contre-indication formelle à un projet de chirurgie bariatrique. Elle est réalisée par une équipe pluridisciplinaire comprenant un endocrinologue-nutritionniste, un diététicien, un psychologue ou psychiatre, un chirurgien digestif et un anesthésiste. A l'issue de cette évaluation sont établis :

- Le recueil complet des mensurations, des antécédents (personnels et familiaux), et des comorbidités
- L'évaluation des facteurs favorisant le surpoids tels que les habitudes alimentaires et le niveau d'activité physique
- L'évaluation psychologique : le style de vie, le statut social, psychologique, les facteurs familiaux
- La recherche de troubles du comportement alimentaire
- L'évaluation du retentissement de l'obésité
- L'évaluation de la motivation du patient à changer d'hygiène de vie et ses objectifs
- Le dépistage d'une obésité syndromique.[26]

Au terme de cette évaluation, une préparation à une intervention bariatrique sera réalisée le plus souvent par l'intermédiaire de consultations spécialisées, journées d'hospitalisation, journées d'éducation thérapeutique, avec un suivi diététique, psychologique, et nutritionnel pour une durée minimale de 6 à 12 mois. En parallèle de cette préparation, l'ensemble du bilan préopératoire est débuté (cf ci-dessous).

A l'issue de cette période, en l'absence de perte de poids significative ou stable, le dossier est présenté en réunion de concertation pluri disciplinaire pour validation de la chirurgie et choix de la procédure, avant demande d'entente préalable auprès de la sécurité sociale.

- *Indications de la chirurgie de l'obésité :*

Le cadre de la pratique de la chirurgie de l'obésité a été défini et précisé dans des recommandations émises par l'HAS en 2009 [26] qui font référence aujourd'hui.

Les conditions d'accès de la chirurgie de l'obésité sont :

- Être âgé de plus de 18 ans
- Avoir un IMC ≥ 40 kg/m² ou un IMC ≥ 35 kg/m² associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie. Ceci comprend les maladies cardio-vasculaires dont l'HTA, le SAOS et autres troubles respiratoires sévères, les désordres métaboliques sévères en particulier le DT2, les maladies ostéo-articulaires invalidantes et la NAFLD.
- Être en échec du traitement médical nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois
- Présenter une absence de perte de poids suffisante, ou l'absence de maintien de la perte de poids
- Être bien informé au préalable, avec une évaluation et une prise en charge pré opératoire pluridisciplinaire
- Avoir accepté et compris la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme
- Présenter un risque opératoire acceptable [26]

- *Contre-indications de la chirurgie de l'obésité*

Les contre-indications de la chirurgie bariatrique sont représentées par :

- La présence de troubles cognitifs ou mentaux sévères
- Des troubles sévères et non stabilisés du comportement alimentaire
- Une incapacité prévisible à participer à un suivi médical prolongé
- Une dépendance à l'alcool et aux substances psychoactives licites et illicites
- Une absence de prise en charge médicale préalable identifiée
- Des maladies mettant en jeu le pronostic vital à court et moyen terme
- Des contre-indications à une anesthésie générale.

- *Bilan avant chirurgie bariatrique*

Avant la chirurgie, un bilan pré opératoire complet est nécessaire pour lever une contre-indication opératoire, prévenir les complications, et orienter le type de chirurgie.

Il consiste en : [26]

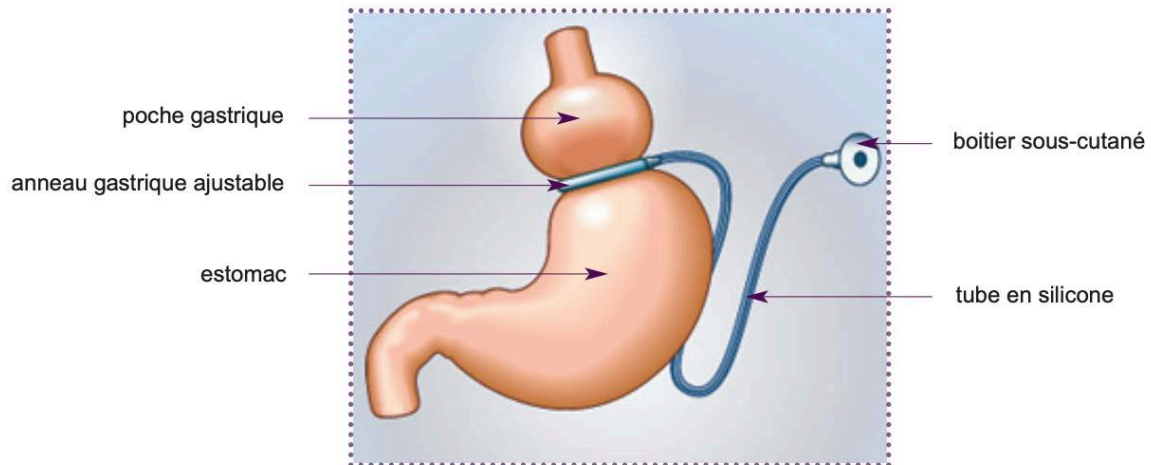
- Un dosage biologique complet dont les vitamines et minéraux, le dépistage d'une anémie
- Une évaluation respiratoire avec EFR et dépistage du SAOS
- Une évaluation cardio-vasculaire avec dépistage au minimum de l'HTA
- Une évaluation fonctionnelle hépatique qui doit comporter au minimum un dosage des transaminases et des GammaGT pour évoquer une stéatohépatite non alcoolique complétée par une échographie hépatique
- Une évaluation gastro intestinale avec une endoscopie œsogastroduodénale afin de dépister et traiter une infection à *Helicobacter Pylori* et de rechercher d'autres pathologies digestives associées (gastrite, hernie hiatale, ulcère, lésion pré ou néoplasique etc.) pouvant contre-indiquer certaines procédures. La réalisation de biopsies systématiques est recommandée à la recherche de lésions pré néoplasiques.
- Une manométrie œsophagienne en cas de suspicion de troubles moteurs de l'œsophage
- Une mesure du coefficient masticatoire et un examen stomatologique
- Une évaluation musculo-squelettique dont une ostéodensitométrie.

- *Principales techniques de chirurgies bariatriques.*

En France il existe actuellement quatre techniques validées par la Haute Autorité de Santé : l'anneau gastrique ajustable, la sleeve gastrectomie, le bypass gastrique en Y et la dérivation biliopancréatique par duodéal switch.

Toutes ces procédures doivent être réalisées par coelioscopie.

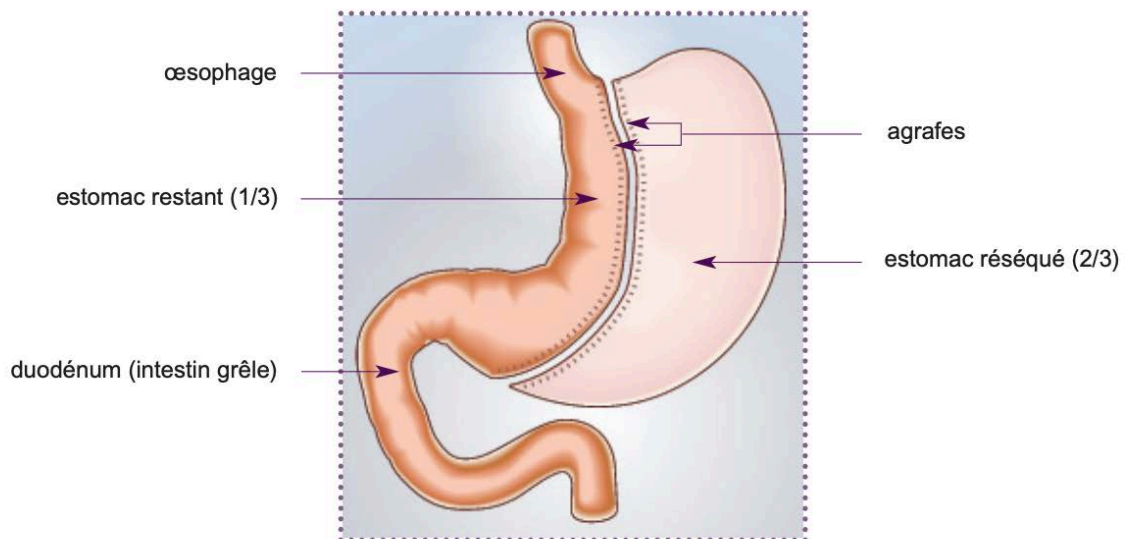
Anneau gastrique ajustable :



Il s'agit d'une technique purement restrictive qui vise à induire une satiété précoce par une compartimentation de l'estomac et un ralentissement du passage du bol alimentaire. Le premier anneau, non modulable, fut placé en 1978 par Dr. Wilkinson. C'est en 1980 que les premiers anneaux modulables sont apparus. Après dissection de l'angle de His, afin d'exposer le pilier diaphragmatique gauche, et l'ouverture du petit épiploon permettant d'ouvrir le péritoine au bord interne du pilier droit, un passage retro gastrique est réalisé afin d'y placer un anneau en silicone autour de la partie supérieure de l'estomac. Son bon positionnement est réalisé à l'aide d'une sonde de calibration de 37 French munie d'un ballonnet gonflé à 30cc au niveau du cardia, permettant de verrouiller l'anneau. Une valve gastro gastrique est ensuite créée par deux points de fil tressé non résorbable afin de recouvrir l'anneau. Ce dernier est raccordé à un boîtier positionné en sous cutané par l'intermédiaire d'une tubulure permettant de contrôler son volume grâce à l'injection de faibles volumes de liquide.

Les contre-indications spécifiques à cette procédure sont les antécédents de hernie hiatale ou de reflux opérés / non opérés significatifs, et l'hypertension portale avec la présence de varices œsogastriques. Dans une moindre mesure, la présence d'une pathologie inflammatoire du tube digestif, l'emploi prolongé de corticoïdes, la présence d'une maladie de Biermer ou de pathologies ulcéreuses peuvent contre indiquer le geste. La perte d'excès de poids attendue est de l'ordre de 40 à 60 % avec un recul sur ces résultats de 10 ans. Bien que la mortalité de la procédure soit faible (0,1%) de nombreuses complications tardives ont été rapportées telles que : des problèmes liés au boîtier (infections, déplacement, rupture de tubulure) des glissements de l'anneau, des lésions de l'estomac provoquées par l'anneau (érosion, migration de l'anneau) entraînant une dépose de l'anneau dans au minimum 20% des cas.[27]

Sleeve gastrectomie (SG) ou gastrectomie longitudinale :

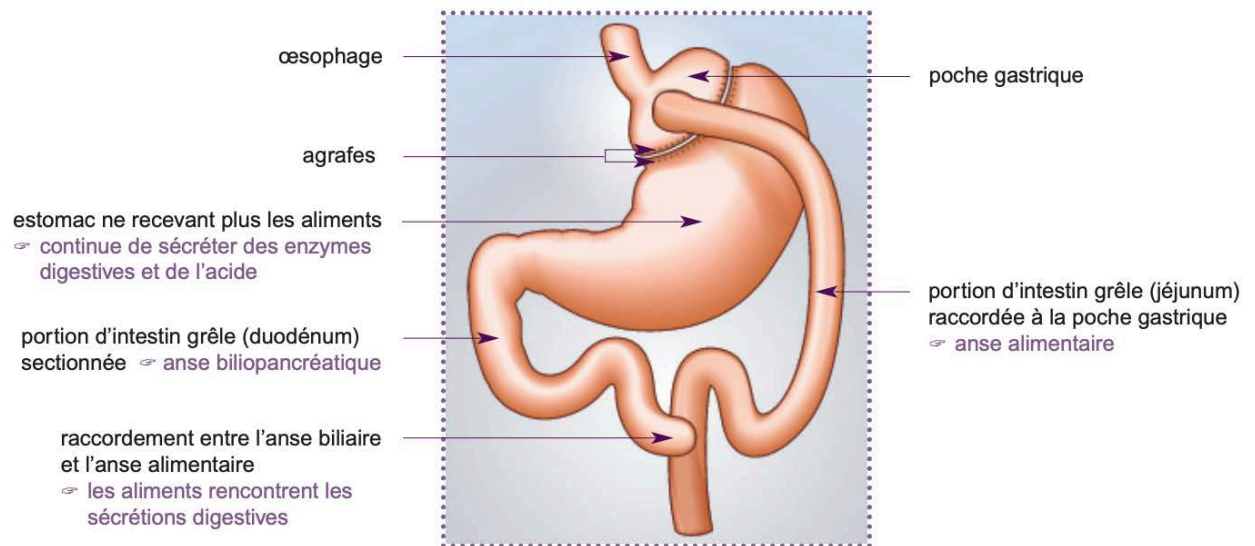


Cette technique restrictive consiste à une tubulisation gastrique par une résection corporeo-fundique latérale permettant de réduire le volume gastrique d'environ 60 à 80% soit un volume résiduel de 100 à 150ml. Le premier mode d'action est mécanique, avec une satiété précoce due à un petit volume gastrique entraînant une baisse des ingestats. Le second mode d'action est hormonal : la résection du fundus permet une diminution des sécrétions de ghréline, hormone orexigène, et une augmentation à un degré moindre que pour le bypass gastrique ou le duodénal switch, du GLP1 (Glucagon Like Peptide 1 induisant une diminution de l'insulino-résistance) et du peptide YY (hormone anorexigène).[28] Cette technique est née de l'évolution des chirurgies anti reflux dans les années 1980. Dr. Hess, aux États Unis réalisa la première SG par laparotomie en 1988. C'est en 2001 qu'elle fut réalisée en cœlioscopie. Après libération de l'angle de His, de la grande courbure gastrique jusqu'en amont du pylore, et des attaches gastriques postérieures laissant apparaître le pilier diaphragmatique gauche, une sonde de calibration de 36 French est introduite dans l'estomac. La section gastrique commence à 5cm du pylore par un premier agrafage d'endoGIA® (MEDTRONIC, Dublin) chargeurs violets avec plus ou moins un premier chargeur noir en fonction des opérateurs et de l'épaisseur des tissus. Des compléments d'hémostase sont faits à la demande par coagulation bipolaire ou par des clips métalliques sur la tranche d'agrafage.

Les contre-indications spécifiques sont la présence d'un endobrachyoœsophage avant l'intervention (du fait d'une possible aggravation du RGO post opératoire), d'une œsophagite sévère, d'une hypertension portale avec la présence de varices œsogastriques, ou d'une hernie hiatale de grande taille (>5cm de collet). La perte d'excès de poids attendue est entre 50 et 65%

à 5 ans. Les principales complications sont l'hémorragie post opératoire et la fistule gastrique sur ligne d'agrafage (0,2 à 2,5% des cas selon les études) [29] ce qui conduit à une mortalité de 0,3% et une morbidité de 13%.[24]

Bypass gastrique en Y (BPG) :

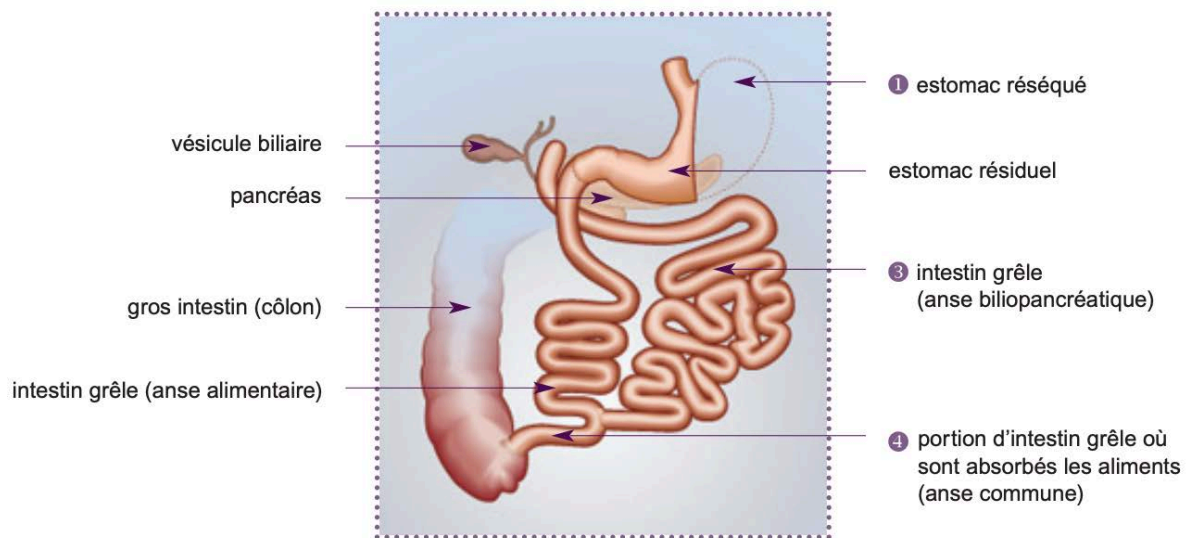


Cette chirurgie à la fois restrictive et malabsorptive, consiste en la création d'une poche gastrique de 30 à 50cc associé à un court-circuit duodéno-jéjunal grâce à une anse alimentaire montée en Y selon Roux de 150 cm. En plus d'une restriction importante induite par la taille de la poche gastrique et le calibre de l'anastomose gastro jéjunale, une malabsorption des nutriments s'ajoute, notamment des graisses et des protéines. L'exclusion du duodénum et des 50 premiers centimètres de jéjunum associé à un passage rapide du bol alimentaire dans l'iléon distal permet d'augmenter la sécrétion de GLP1, de favoriser la production d'insuline et de diminuer l'insulinorésistance. L'augmentation du peptide YY joue également un rôle anorexigène.[30] C'est au milieu des années 1960 que les premiers bypass gastriques ont été décrit et réalisés par E.Mason, s'imposant progressivement comme le gold standard de la chirurgie bariatrique.[31] Cette intervention était la plus pratiquée au monde avant l'avènement de la sleeve gastrectomie. Concrètement, l'intervention est réalisée dans le service selon la technique de Lonroth.[32] Elle commence par une bipartition du grand omentum complétée par un test d'ascension du jéjunum proximal jusqu'à la partie supérieure de l'estomac. Après ouverture de l'angle de His, la petite courbure gastrique est disséquée 6-8cm sous la jonction œsogastrique où un premier agrafage horizontal est réalisé à l'endoGIA® (MEDTRONIC, Dublin) violette 45mm. Après descente

d'un tube de calibration de 36 Fr dans l'estomac, sont réalisés des agrafages verticaux jusqu'à l'angle de His par deux ou trois chargeurs violets de 60mm permettant de créer une poche de 30 à 50ml environ. Le jéjunum proximal est mesuré sur 50 à 60cm depuis l'angle de Treitz puis il est ascensionné en pré colique pour la confection d'une anastomose gastro-jéjunale latéro-latérale semi mécanique par un agrafage beige de 30 ou 45mm vertical. Les entérotomies sont refermées à l'aide d'un fil résorbable ou cranté de type V-Lock® 3/0 (MEDTRONIC, Dublin). Le grêle est ensuite mesuré depuis l'anastomose gastro jéjunale sur 140-150cm, longueur de l'anse alimentaire, pour une dérivation totale de 200cm. Le pied de l'anse en Y est réalisé par une anastomose jéjuno-jéjunale latéro-latérale semi mécanique à l'aide d'un agrafage beige de 60mm. Les brèches mésentériques et de l'espace de Petersen sont refermées, sauf impossibilité, par du fil tressé non résorbable de taille 2/0.

Il existe plusieurs contre-indications à cette technique : l'hypertension portale avec la présence de varices œsogastriques, les pathologies inflammatoires du tube digestif, l'emploi prolongé de corticoïdes ou d'AINS, les pathologies ulcéreuses gastro duodénales, la maladie de Biermer, et enfin la présence de traitements d'équilibration difficile tels que les anticoagulants oraux ou anti épileptiques. La perte d'excès de poids attendue est d'environ 60-70% à 5 ans. La principale complication précoce est la fistule anastomotique (1-3% selon les études). Les complications tardives sont dominées par les hernies internes dans 1 à 6% des cas (selon les études et les techniques) et les ulcères anastomotiques.[33] Du fait d'un court-circuit duodéno-jéjunal, des carences vitaminiques et en minéraux peuvent survenir même en présence de supplémentation bien suivie. Enfin, le dumping syndrome, sévère jusque dans 12% des cas à moyen terme et les hypoglycémies post prandiales (sévères dans 0,5% des cas) sont des complications fonctionnelles non négligeables.[34] La mortalité de cette procédure est évaluée à 0,5% avec une morbidité d'environ 20% selon les études.

Dérivation bilio-pancréatique par duodénal switch (DBP-DS) :



C'est la technique la plus malabsorptive. Elle peut se faire en un ou deux temps chirurgicaux après une perte de poids obtenue par la sleeve gastrectomie. Le premier temps consiste en une tubulisation gastrique plus large que celle de la SG, calibrée par une sonde de 48 à 50Fr. Est réalisé ensuite un court-circuit iléal sur le premier duodénum par une anse alimentaire en Y selon Roux de 250cm partant de la valvule de Bauhin. L'anse commune mesure 100cm. Les modes d'actions de la chirurgie sont ceux de la sleeve gastrectomie et du bypass gastrique mais avec un degré supplémentaire de malabsorption. La DBP est réservée aux patients qualifiés de super obèses, avec un IMC ≥ 50 kg/m² et/ou après échec d'une autre procédure. Elle a été développée par Nicola Scopinaro entre 1976 et 1979 sur des échecs de précédents court-circuits intestinaux trop malabsorptifs. Concrètement, le premier temps consiste en la réalisation d'une sleeve gastrectomie calibrée sur un tube de 48 à 50Fr. Le deuxième temps consiste en une section/agrafage du premier duodénum, 3 à 4cm à droite du pylore. Ensuite, l'iléon distal est mesuré à 250cm à partir de la valvule de Bauhin puis sectionné à l'agrafeuse linéaire. Une anastomose manuelle duodéno-jéjunale est réalisée, au fil résorbable. Le pied de l'anse entre l'anse bilio-pancréatique longue et l'iléon est réalisé à 100cm de la valvule de Bauhin, de façon manuelle ou semi mécanique. La brèche méésentérique et l'espace de Petersen sont systématiquement refermés à l'aide d'un fil tressé non résorbable.

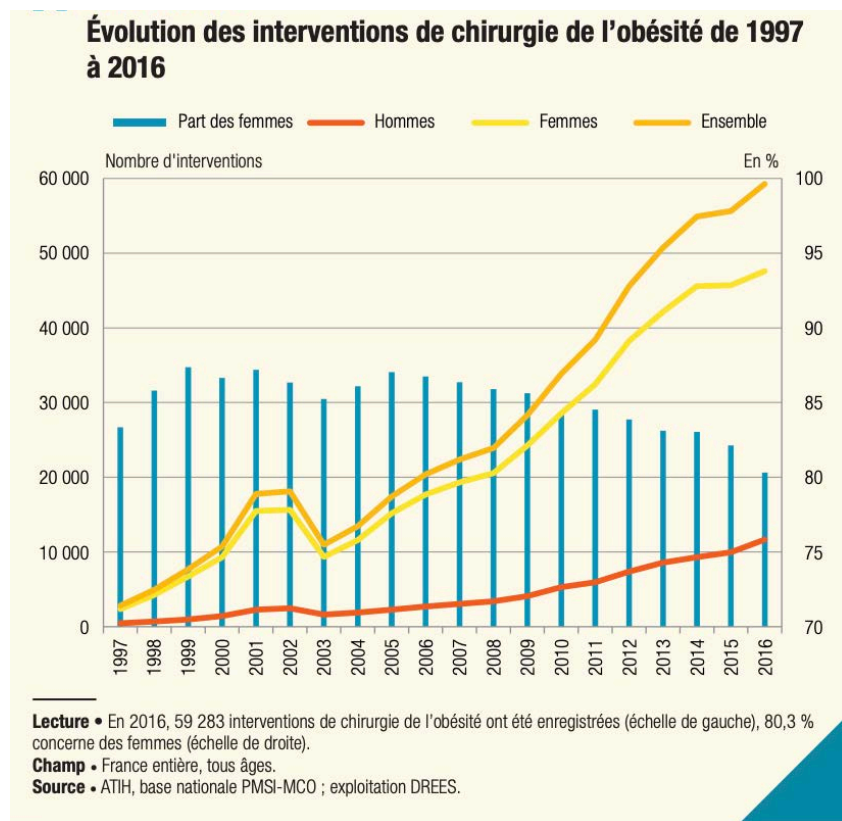
Les contre-indications de cette procédure sont similaires à celles du BPG. Les anticoagulants oraux ainsi que certains traitements anti-comitiaux ou psychiatriques difficiles à équilibrer peuvent également représenter une contre-indication du fait de la malabsorption majeure. La perte d'excès de poids attendue est de 75 à 80%. La principale complication précoce est la même

que celle du BPG avec la fistule anastomotique (jusqu'à 5% selon les études). Les complications tardives comportent les hernies internes (0,5 à 8% selon études), les troubles du transit (diarrhées), les carences protéiques et vitaminiques systématiques en l'absence de supplémentation, ce qui lui confère une mortalité de 0,6%.[35] Elle est donc peu réalisée car techniquement plus exigeante, réservée aux équipes spécialisées.

La chirurgie de l'obésité en France :

Dans notre pays le nombre d'actes de chirurgie bariatrique chaque année est en très forte augmentation, passant de 2 800 en 1997 à 59 300 en 2016 soit 21 fois plus en vingt ans selon les données du ministère de la santé. (cf Fig 3) Le nombre d'actes figure parmi ceux des plus élevés au monde. Les femmes représentent plus de 80 % des patients opérés. L'âge moyen est de 41,6 ans en 2016 et la plupart des patients ont entre 25 et 54 ans.

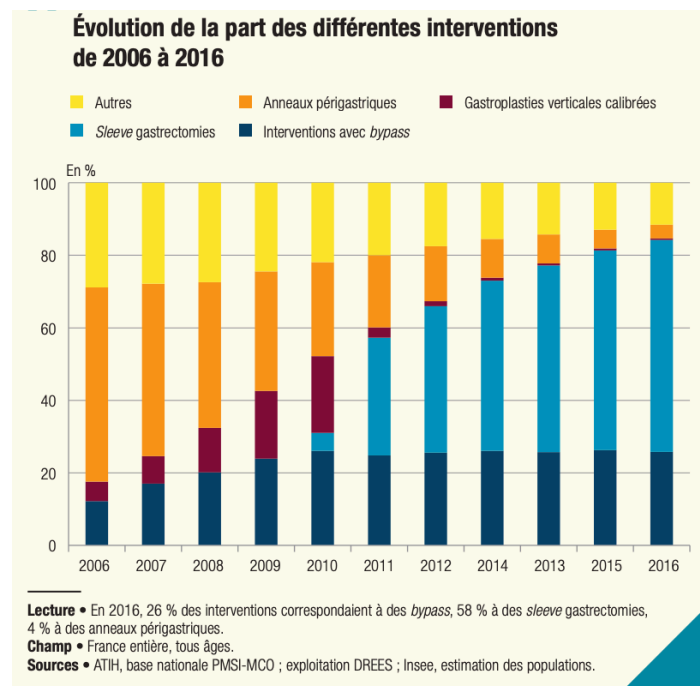
Figure 3 : Évolution des actes de chirurgie bariatrique en France[36]



Avec le temps, nous constatons dans notre pays une homogénéisation des types de chirurgies avec une nette majorité pour la SG et le BPG probablement du fait de nombreuses études

montrant une amélioration ou rémission à long terme de certaines comorbidités, en particulier du diabète, couplé à une augmentation de la survie et de la qualité de vie. (cf Fig 4) L'anneau gastrique, réputé pour être une procédure simple et réversible avait connu un fort engouement lors des années 2000, mais les données à long terme du suivi ont montré un taux élevé de complications et de reprises chirurgicales ainsi que des résultats pondéraux moins importants, ce qui a réorienté les patients vers les autres techniques notamment de sleeve gastrectomie. La dérivation biliopancréatique reste depuis son apparition une chirurgie peu répandue, uniquement pratiquée par des centres spécialisés et représente moins de 1% des actes de chirurgie bariatrique.

Figure 4 : Évolution des types de chirurgies bariatriques en France[36]



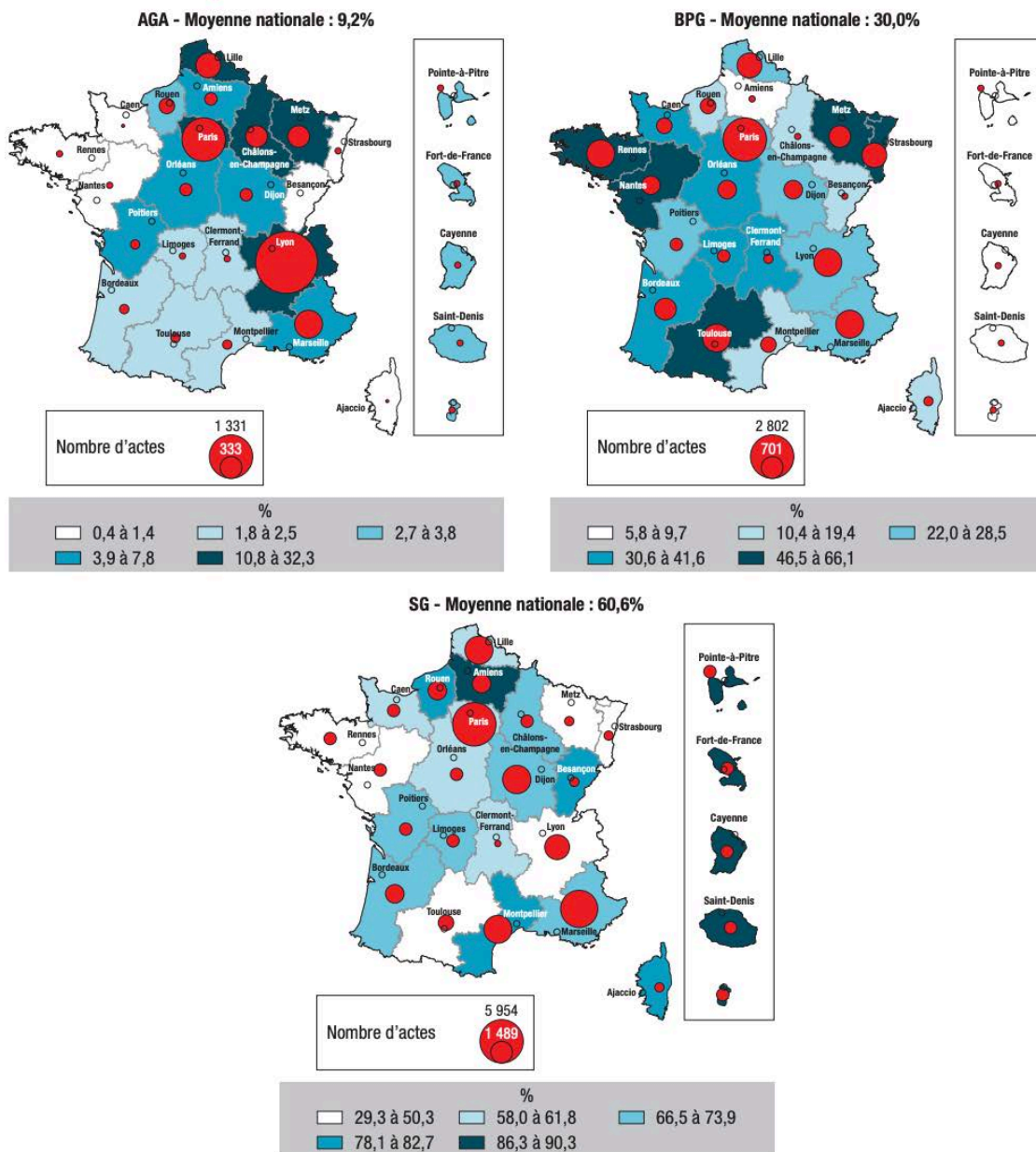
- *Rationnel de l'étude :*

En France, bien que trois interventions soient principalement pratiquées, nous observons une très forte hétérogénéité de la proportion des actes réalisés selon les chirurgiens et les régions, non explicable par une population hétérogène à l'échelle du territoire. (cf Fig 5) Ces différences s'expliquent par le choix de la procédure laissé au patient et au chirurgien, les habitudes

régionales mais surtout par l'absence de recommandation orientant vers l'une ou l'autre des procédures.

Figure 5 : Répartition des techniques selon les régions[37]

Recours aux différentes techniques de chirurgie bariatrique en France métropolitaine et dans les départements et régions d'outre-mer selon les régions en 2014



AGA : anneau gastrique ; BPG : bypass gastrique ; SG : sleeve gastrectomie.

Étant donné la perte de vitesse de la gastroplastie par anneau modulable, notre étude se restreindra aux deux opérations les plus pratiquées : le BPG et la SG.

Le BPG, considéré aujourd'hui comme la technique de référence du fait d'une littérature abondante, puissante, et un recul de plusieurs décennies, connaît une stabilité en terme de nombres d'actes depuis 10 ans. A l'opposé, la SG est en plein essor depuis 2010. C'est une technique rapide, plus facile à réaliser et potentiellement moins morbide qu'un BPG. Cependant, la littérature est beaucoup moins riche à son sujet avec des études comportant encore peu de patients, et peu de suivi.

En 2018, deux essais contrôlés randomisés sur un grand nombre de patients et un suivi à long terme ont permis d'affirmer que les deux interventions étaient équivalentes (tendance non significative en faveur du BPG) pour la perte de poids et la régression des principales comorbidités à 5 ans, ce qui place ces opérations quasiment au même rang.[38][39] Ainsi, il paraît difficile sur ces études d'indiquer une SG ou un BPG. Ce choix représente un problème pourtant posé au quotidien entre le malade et son chirurgien bariatrique mais aussi entre professionnels de santé lors des réunions de concertation pluri disciplinaires. Le but de notre étude est, à partir de notre expérience au sein du CHU de Toulouse, d'évaluer les facteurs pouvant orienter vers le choix d'une des deux opérations.

PATIENTS ET METHODE :

Patients :

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique portant sur les patients opérés d'une chirurgie bariatrique entre août 2012 et juin 2017 au CHU de Toulouse après avoir reçu une préparation multidisciplinaire d'au moins 6 mois correctement menée. Ont été exclus tous les patients opérés d'un anneau gastrique, et d'une dérivation bilio-pancréatique ou d'une autre technique chirurgicale bariatrique, afin de se concentrer sur deux interventions les plus pratiquées dans notre service, en France et dans le monde : la sleeve gastrectomie et le bypass gastrique en Y. Les patients ayant fait l'objet d'une reprise chirurgicale pour une complication d'une précédente chirurgie bariatrique avec un IMC inférieur à 30kg/m² ont également été exclus.

Techniques chirurgicales :

Les procédures chirurgicales étaient standardisées, toutes réalisées par deux opérateurs seniors.

Les interventions ayant été détaillées dans l'introduction, seuls quelques points techniques sont précisés ici, susceptibles d'impacter les suites opératoires.

La SG était réalisée en coelioscopie par 4 à 5 trocars. Un trocart de 10mm sus ombilical para médian gauche, un trocart de 15mm sus ombilical à hauteur de la ligne médio-claviculaire droite, un trocart de 5mm sous xiphoidien, un trocart de 12mm en hypochondre gauche sur la ligne médio claviculaire (et éventuellement un trocart de 5mm en hypochondre gauche sur la ligne axillaire antérieure). Le drainage abdominal n'était réalisé qu'en cas de dissection difficile ou hémorragique et chez les patients à haut risque de complication hémorragique à l'aide d'un drain cannelé n°19 en hypochondre gauche.

Le BPG était également réalisé en coelioscopie selon la technique de Lonroth [32] avec 5 à 7 trocars : un trocart de 10mm sus ombilical para médian gauche, un trocart de 12mm en hypochondre droit, un trocart de 12mm en hypochondre gauche, un trocart de 12mm dans le flanc gauche, un trocart de 5mm en sous xiphoidien, et éventuellement 2 trocars sous mésocoliques. Les indications du drainage abdominal étaient les mêmes que pour la SG.

Pour toutes les procédures, un test au bleu de méthylène était réalisé en fin d'intervention. La fermeture musculo aponévrotique n'était réalisée qu'au cas par cas, notamment en présence d'une paroi fine. La fermeture était généralement exclusivement cutanée au fil résorbable rapide.

Les patients étaient réalimentés en eau libre, déperfusés, et levés le jour même de l'opération. Les compressions pneumatiques intermittentes, mises en place systématiquement pour chaque malade étaient stoppées à J1. Des biologies systématiques étaient réalisées à J1 et J3, ou J4 à domicile si le patient était sorti le lendemain de l'intervention. Au début de l'activité de notre service, un contrôle par un transit oeso-gastro-duodéal était réalisé pendant l'hospitalisation, mais il actuellement abandonné. La réalimentation était réintroduite progressivement avec les consignes de la diététicienne selon un protocole établi dans le service. La sortie théorique se faisait entre J1 et J3 post opératoire en l'absence de complication.

Recueil de données

Pour chaque patient, des données pré, per et post opératoires ont été colligées.

Les données pré opératoires comprenaient les caractéristiques des patients telles que l'âge, le sexe, les antécédents médico chirurgicaux, la taille, le poids, l'IMC maximal et pré opératoire, les comorbidités liées à l'obésité (DT2, SAOS, dyslipidémie, NAFLD, SAOS), et enfin le lieu de préparation.

Les données per opératoires regroupaient le type d'intervention, les gestes associés ainsi que les évènements indésirables per opératoires.

Les données post opératoires distinguent les évènements survenus à court et long terme notamment : les complications précoces (<30 jours) et tardives (>30 jours), leur échelle de gravité (évalué selon la classification de CLAVIEN et DINDO)[40] ainsi que les reprises chirurgicales. Le suivi propre à l'obésité et à la chirurgie bariatrique est détaillé ci-dessous.

Suivi

Les patients ont été revus de manière systématique à 1, 3, 6, 12, 24, et 60 mois. En fonction de l'évolution, le suivi était adapté avec des consultations à 9, 36 et 48 mois. A chaque consultation étaient colligés dans une base de données remplie de manière prospective leur poids, IMC, et perte d'excès de poids (PEP). Les symptômes relatifs à la chirurgie (douleurs, reflux gastriques, dumping syndrome, etc) étaient séparés en trois groupes : « absent », « présent » et « présent avec traitement ». Les comorbidités de l'obésité (SAOS, HTA, Dyslipidémie, DT2, NAFLD) ont été recueillies selon trois groupes : « suivi », « traité », « absent » et leur évolution était séparée en quatre groupes : « stabilité », « amélioration », « rémission », « rechute ».

Concernant le dépistage d'une NAFLD, elle était indiquée devant certains points d'appels cliniques tels que des patients âgés, diabétiques, avec une obésité androïde ou encore atteint d'un franc syndrome métabolique. De même les perturbations du bilan hépatique et une dysmorphie significative sur l'échographie hépatique préopératoire systématique indiquaient un dépistage. Un patient était dépisté pour une NAFLD à l'aide du « *NAFLD fibrosis score* » basé sur l'albuminémie, les plaquettes, les transaminases, l'IMC, l'âge et la glycémie.[41] En cas de signes cliniques de gravité ou d'un score élevé, une élastographie impulsionnelle hépatique (Fibro-Scan®) était réalisée. En cas de résultat au Fibroscan évocateur de cirrhose, une biopsie per cutanée était effectuée. En cas de confirmation d'une cirrhose, la recherche d'hypertension

portale par mesure des gradients de pression par voie trans-jugulaire était réalisée. L'hypertension portale avérée contre indiquait une chirurgie bariatrique. En cas de NASH avec fibrose, un staging de la NASH était fait par une biopsie peropératoire. Pour le suivi, seul le score NAFLD était réalisé.

L'activité physique était considérée comme significative à partir de 150 minutes par semaine. Elle était demandée par l'interrogatoire à chaque consultation. Les différents items sur la qualité de vie étaient également recueillis en pré et post opératoire, à chaque consultation, selon le questionnaire de MOOREHEAD-ARDELT modifié.[42]

En cas d'absence aux consultations de contrôle, les patients étaient recontactés téléphoniquement au moins 4 fois avant d'être déclarés comme perdus de vue.

Critère de jugement :

Le but de notre étude était d'analyser les facteurs ayant une influence sur le succès de la SG ou du BPG afin de les comparer et d'orienter le choix en pré opératoire vers l'une des deux chirurgies. Le critère de succès de la chirurgie bariatrique était défini par un IMC $<30\text{kg}/\text{m}^2$ en post opératoire. Son choix sera détaillé dans la discussion.

Parmi les éléments étudiés, nous avons retenu pour l'analyse des facteurs de succès pertinents : l'âge, le sexe, l'IMC initial, le lieu de préparation pré opératoire (intra hospitalier ou externalisé), le type de chirurgie, la présence de comorbidités et la reprise d'un précédent montage bariatrique. L'analyse de ces facteurs a été réalisée à 2 et 5 ans.

Les critères secondaires de jugement étaient :

- Les cinétiques de perte de poids et les pertes d'excès de poids pour les deux chirurgies
- L'évolution des comorbidités
- L'analyse de la morbi-mortalité
- L'analyse de la qualité de vie et de l'activité physique.

Analyse statistique :

Les données ont été recueillies rétrospectivement sur le logiciel Excel[®]. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel STATA 14[®]. L'ensemble des répartitions des données à analyser vérifiaient une loi normale. Pour les variables qualitatives, les analyses univariées ont été réalisées à l'aide d'un test du Chi 2 pour les effectifs supérieurs à 5 et d'un test de Fisher pour les effectifs inférieurs à 5. Pour les variables quantitatives, il s'agissait de tests non paramétriques. Les variables dont la p-value était inférieure à 0.05 ont été testées en analyses multivariées par un modèle de régression logistique forcée selon la procédure pas-à-pas descendante. Le résultat était exprimé par l'Odd Ratio (OR) avec un intervalle de confiance à 95% (IC 95%). Les variables continues étaient exprimées par la moyenne avec leur écart type.

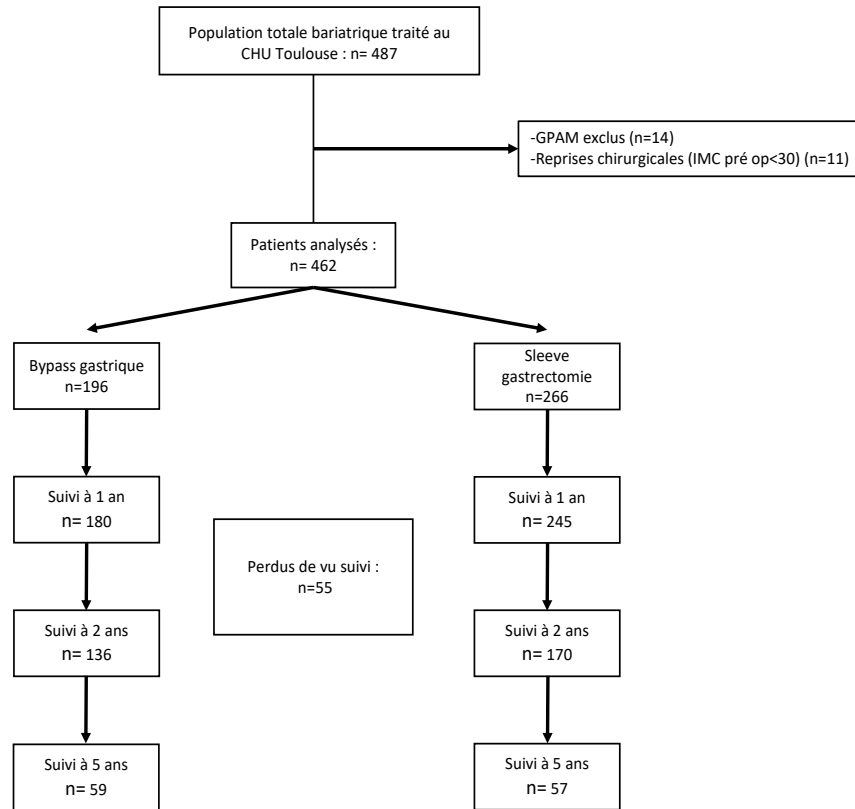
RESUTATS :

Descriptif de la population :

- *Données pré et per opératoires :*

Entre août 2012 et juin 2017, 482 patients ont été opérés d'une chirurgie bariatrique au CHU de Toulouse. Étaient exclus les patients opérés d'un anneau gastrique (n=14) ainsi que les patients ayant fait l'objet de reprises chirurgicales du montage initial ayant un IMC pré opératoire inférieur à 30kg/m² (n=11). Ainsi, 462 patients ont été analysés en deux groupes : SG et BPG.

Tableau 1 : Flow chart sur la répartition de la population étudiée :



Le délai moyen de suivi était de 39,6 mois (0-73mois). Aux dernières nouvelles, 55 patients étaient perdus de vue soit 11,9% de la cohorte. L'âge moyen était de $41,5 \pm 12,2$ ans. Il y avait significativement plus de femmes que d'hommes avec 82,2% de femmes (cf **Tableau 2**). Le poids moyen maximal pré opératoire était de $122 \pm 19,8$ kg soit un IMC de $42,6 \pm 5,9$ kg/m².

Concernant les comorbidités liées à l'obésité : 29,4% des patients présentaient une HTA, 14,5% une dyslipidémie, 38,9% un SAOS, 21% un DT2, et 14,1% une NAFLD, avec la présence ou non d'un traitement spécifique. Il existait significativement plus de patients atteints de SAOS au moins modéré dans le groupe SG que dans le groupe BPG avec une prévalence de 45,8%. Concernant les reprises chirurgicales pour conversion de précédents montages bariatriques, on observait significativement plus de reprises dans le groupe BPG (N=43) que dans le groupe SG (N=7). Le reste des données pré opératoires était comparable dans les deux groupes.

Tableau 2 : Description de la population					
		Total (n=462)/%	SG (n=266)/%	BPG(n=196)/%	P
Age		41,5	42,2	40,6	0,16
Sexe					0,02
	Homme	82	57	25	
	Femme	380	209	171	
Reprise					<0,001
	GPAM	26	7	19	
	GPVC selon Mason	11	0	11	
	SG	13	0	13	
IMC moyen					
	Pré op	42,6	42,7	42,3	0,44
Poids moyen (kg)					
	Pré op	114,8	115,2	114,4	0,66
	Max	122,2	122,2	122,3	0,94
Délai IMC min (mois)		18,2	17,59	19,02	0,19
Co morbidités					
	HTA				0,95
		Suivi/Traité	136/29,4%	78/29,3%	58/29,6%
		Absent	326/70,6%	188/70,7%	138/70,4%
	Dyslipidémie				0,67
		Suivi/Traité	67/14,5%	37/13,9%	30/15,3%
		Absent	395/85,5%	229/86,1%	166/84,7%
	SAOS				<0,001
		Suivi/Traité	180/38,9%	122/45,8%	58/29,6%
		Absent	282/61,1%	144/54,2%	138/70,4%
	NASH				0,70
		Suivi/Traité	65/14,1%	36/13,5%	29/14,8%
		Absent	397/85,9%	230/86,5%	167/85,2%
	DT2				0,84
		Suivi/Traité	97/21%	55/20,7%	42/21,4%
		Absent	365/79%	211/79,3%	154/78,6%
Préparation					0,87
	Externe	81	46	35	
	CHU	381	220	161	

Résultats pondéraux :

- *A un an post chirurgie :*

A un an de suivi, 425 patients présentaient un IMC moyen de $29,8 \pm 5,7 \text{ kg/m}^2$. Dans le groupe BPG, l'IMC moyen était de $29,2 \pm 4,7 \text{ kg/m}^2$ contre un IMC moyen de $30,3 \pm 6,4 \text{ kg/m}^2$ dans le groupe SG sans différence significative entre les deux groupes. La perte d'excès de poids globale à un an était de 76,9%. Elle était respectivement de 75,5% et 78,7% pour le groupe BPG et SG sans différence significative. (cf **Tableau 3**).

- *A deux ans post chirurgie :*

Des 462 patients inclus, 306 patients ont complétés le suivi à 2 ans. L'IMC global était stabilisé à $29,9 \pm 6,4 \text{ kg/m}^2$. On constatait une réduction supplémentaire de l'IMC dans le groupe BPG ($28,4 \pm 4,7 \text{ kg/m}^2$) à l'inverse du groupe SG dont l'IMC moyen augmentait sur cette période à $31,1 \pm 7,3 \text{ kg/m}^2$. La PEP globale était stable à 77,1%. Elle était de 72,6% pour le groupe SG contre 82,7% dans le groupe BPG avec une différence significative en faveur du groupe BPG. La différence en termes de poids et d'IMC est également significativement supérieure pour le groupe BPG.

- *A cinq ans post chirurgie :*

A la fin du suivi, 116 patients avaient complété l'ensemble des consultations. L'IMC global était en légère hausse à $30,9 \pm 8,1 \text{ kg/m}^2$. Malgré une reprise minime de poids dans les deux groupes, l'écart d'IMC et de PEP entre les deux groupes persistait avec un IMC moyen de $29,1 \pm 5,4 \text{ kg/m}^2$ et une PEP moyenne de 80% dans le groupe BPG. Le groupe SG présentait un IMC moyen de $32,8 \pm 9,9 \text{ kg/m}^2$ et une PEP moyenne de 66,4%. La différence reste significative sur tous les paramètres en faveur du groupe BPG.

Dans les deux groupes, le délai moyen pour arriver à l'IMC minimal était de 18,2 mois : 17,5 mois dans le groupe SG contre 19 mois dans le groupe BPG sans différence significative entre les deux groupes ($p=0,19$).

Tableau 3 : Résultats pondéraux				
	Total	SG	BPG	P
Résultats à 1 an :	n=425	n=245	n=180	
IMC moyen (kg/m ²)	29,8	30,3	29,2	0,10
Poids moyen (kg)	80,5	81,6	78,9	0,046
Perte d'excès de poids(%)	76,9	75,5	78,7	0,20
Résultats à 2 ans :	n=306	n=170	n=136	
IMC moyen (kg/m ²)	29,9	31,1	28,4	<0,001
Poids moyen (kg)	80,5	83,6	76,5	<0,001
Perte d'excès de poids(%)	77,1	72,6	82,7	<0,001
Résultats à 5 ans :	n=116	n=57	n=59	
IMC moyen (kg/m ²)	30,9	32,8	29,1	<0,001
Poids moyen (kg)	84,3	89,9	79,0	0,01
Perte d'excès de poids(%)	73,3	66,4	80,0	0,01

Évolution des comorbidités :

- *Diabète de type 2*

Avant chirurgie, la prévalence globale du DT2 dans notre cohorte était de 21% avec une répartition égale entre les deux groupes. Après un an post opératoire, 69% des patients étaient améliorés ou en rémission de leur diabète. On note à 1 et 2 ans une amélioration de 72-76% des patients dans le groupe BPG contre 63-66% dans le groupe SG sans différence significative ($p=0,38$). A l'inverse à cinq ans 74,4% des patients étaient améliorés dans le groupe SG contre 68,3% dans le groupe BPG. A cinq ans on notait une amélioration/rémission globale chez 71,5% des patients, la prévalence globale du DT2 était ainsi de 6%. L'ensemble des évolutions des comorbidités est résumé dans le **Tableau 4 et 4 bis**.

- *Dyslipidémie*

Notre cohorte comptait 14,5% de patients atteints de dyslipidémie avant chirurgie avec une répartition égale dans les deux groupes. A un an post opératoire, 59,3% des patients étaient en amélioration/rémission dans les deux groupes. On notait une tendance en faveur de la SG pour l'amélioration de cette comorbidité à 5 ans avec un taux de 87,1% contre 77,8% dans le groupe BPG sans différence significative entre les deux groupes. ($p=0,47$). La prévalence à cinq ans de patients dyslipidémiques était de 1,7% soit une amélioration globale de 82,1%.

- *Hypertension artérielle*

Initialement notre cohorte comptait 29,4% de patients hypertendus répartis de manière égale entre les deux groupes. A un an, le taux d'amélioration/rémission globale était de 42,6%. Il était de 35,5% dans le groupe SG contre 51,7% dans le groupe BPG ($p=0,17$). A deux ans, persistait une tendance en faveur du BPG avec 33,5% et 58,8% respectivement dans le groupe SG et BPG ($p=0,20$) pour finalement s'inverser à 5 ans : 54,1% d'amélioration dans le groupe BPG contre 58,1% dans le groupe SG. La prévalence finale à cinq ans d'HTA sur l'ensemble de la cohorte est de 12,9% avec 56,2% d'amélioration globale.

- *Syndrome d'apnées obstructives du sommeil*

On constatait une prévalence élevée à 38,9% de patients atteints de SAOS avant la chirurgie avec significativement plus de patients atteints dans le groupe SG (45,8%). Le taux d'amélioration global à un an post opératoire était de 63,8% à un an, pour être de 77,2% à 2 ans. Il était plus élevé dans le groupe BPG à 2 et 5 ans que dans le groupe SG : respectivement 83,3% et 94,3% contre 73,6% et 77,1% sans différence significative entre les deux groupes ($p=0,66$ et $p=0,10$). A 5 ans, la prévalence globale de patients atteints de SAOS a chuté à 6% soit 84,6% d'amélioration/rémission.

- *Stéato hépatite non alcoolique*

La prévalence de patients atteint d'une stéatose hépatique était de 14,1% avant chirurgie. A un et deux ans, 70,3% et 80,4% des patients étaient en amélioration dans le groupe BPG contre 42,3% et 61,5% dans le groupe SG sans différence significative entre les deux groupes ($p=0,25$; $p=0,61$).

La prévalence globale de NAFLD était de 1,7% à 5 ans soit 88% de rémission globale.

Tableau 4 : Evolution des comorbidités

Comorbidité suivi/traitée :	DT2				Dyslipidémie				HTA			
	Total	SG	BPG	P	Total	SG	BPG	P	Total	SG	BPG	P
Patients N/%	97/21%	55/20,7%	42/21,4%	0,84	67/14,5%	37/13,9%	30/15,3%	0,67	136/29,4%	78/29,3%	58/29,6%	0,95
Pré-op	28/6,6%	17/7%	11/6%	0,66	25/5,9%	21/8,6%	4/2,2%	0,04	72/16,9%	46/18,9%	26/14,3%	0,17
2ans	20/6,4%	13/7,5%	7/5%	0,38	12/3,8%	12/6,9%	0	-	51/16,3%	34/19,5%	17/12,2%	0,20
5ans	7/6%	3/5,3%	4/6,8%	0,54	3/2,6%	1/1,8%	2/3,4%	0,47	15/12,9%	7/12,3%	8/13,6%	0,34

Tableau 4 bis : Evolution des comorbidités

Comorbidité suivi/traitée :	SAOS				NASH			
	Total	SG	BPG	P	Total	SG	BPG	P
Patients N/%	180/38,9%	122/45,8%	58/29,6%	<0,001	65/14,1%	36/13,5%	29/14,8%	0,70
Pré-op	60/14,1%	42/17,3%	18/9,9%	0,06	27/6,4%	19/7,8%	8/4,4%	0,25
2ans	28/8,9%	21/12,1%	7/5%	0,66	13/4,2%	9/5,2%	4/2,9%	0,61
5ans	7/6%	6/10,5%	1/1,7%	0,10	2/1,7%	2/3,5%	0	-

Impact sur la qualité de vie et l'activité physique :

A 1, 2 et 5 ans post opératoire, les scores de l'échelle BAROS ont été additionnés pour chaque patient. Il s'agit de 6 items notés sur une échelle de 1 à 10 : 1 étant médiocre, 10 excellent (cf **Annexe**). Nous avons ainsi comparé les moyennes des sommes du score dans les deux groupes SG et BPG. En pré opératoire, le score moyen était de 36,2 dans notre cohorte. A un an post opératoire on ne constatait aucune différence entre les deux groupes avec une somme de score moyen à 47 dans le groupe SG contre 48 dans le groupe BPG. A deux ans on observe une tendance à une plus grande amélioration de la qualité de vie en faveur des patients opérés d'un BPG toutefois non significative ($p=0,06$) avec un score moyen à 47,8 contre 45,6 dans le groupe SG. Cette différence n'est plus retrouvée à cinq ans où les deux groupes présentaient les mêmes scores moyens à 45.

Concernant l'activité physique après l'intervention, on observait une constante augmentation au fil du temps. Le pourcentage de patients ayant une activité physique significative est passé de 32% à un an à 57% à cinq ans. A un an post opératoire 37,5% des patients opérés d'un SG étaient actifs contre 31% dans le groupe BPG. A deux ans 43% du groupe SG étaient actifs contre 36% dans le groupe BPG. Enfin à cinq ans, on constatait une inversion des tendances avec 52% du groupe SG actif contre 61% du groupe BPG.

Morbidité et mortalité :

- *Complications précoces (0 à 30 jours post opératoires)*

Dans notre étude le taux global de complications précoces était de 6,4% (N=30) dont 84% de complications non graves (score <3 de l'échelle de Clavien-Dindo). Dans le groupe BPG le taux de complication précoce était de 5,6% (N=11) dont 92% de complications non graves. La complication sévère correspondait à un patient atteint d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) ayant séjourné en réanimation. Dans le groupe SG, on notait 7,1% (N=19) de complications précoces dont 85% non graves. Pour les complications graves, 2 patients ont été repris chirurgicalement pour hémopéritoine dont un en état de choc hémorragique et un patient qui développera un SDRA compliquant une fistule gastrique. L'ensemble des complications est retranscrit dans le **Tableau 5**. Il n'y avait aucun décès au cours de l'étude.

Tableau 5 : Morbi-mortalité post opératoire		
	SG (N=266)	BPG (N=196)
Complications		
Précoces : <J30		
<i>-Mineures (Clavien Dindo <3)</i>		
Vomissements	3	0
Hypoxémie	1	0
Saignement intra abdominal radi	2	1
Pneumopathie	1	1
Déglobulisation	2	1
Mycose oesophagienne	3	0
Abcès pariétal	1	2
Désunion cutanée	2	2
Douleur abdominales	1	2
Fistule pied de l'anse	0	1
<i>-Majeures (Clavien Dindo >3)</i>		
Fistule	1	0
SDRA	0	1
Hémopéritoine	2	0
Total	19 (7,1%)	11 (5,6%)
Tardives : >J30- 5 ans		
<i>-Mineures (Clavien Dindo <3)</i>		
Subocclusion	1	0
Dénutrition	0	1
Sténose anastomotique	0	1
Pullulation microbienne	0	2
Hypotension orthostatique	0	1
<i>-Majeures (Clavien Dindo >3)</i>		
Ulcère anastomotique perforé	0	4
Adésiolysé pour douleurs	0	5
Hernie interne	0	2
Eventration	1	2
Perforation du pied de l'anse	0	1
Fistule	2	
Ablation corps étanger (anneau)	0	1
Total	4 (1,50%)	20 (10,2%)

- *Complications tardives (30 jours-5ans)*

Le taux global de complications tardives était de 5,1% (N=24) dont 75% de complications ayant entraîné une reprise chirurgicale. Il était de 10,2% dans le groupe BPG (N=20) contre 1,5% dans le groupe SG (n=4). Les principales complications graves étant l'ulcère anastomotique perforé (N=4), la présence d'une occlusion sur hernie interne (N=2), la fistule sur agrafage gastrique (N=2) et l'éventration sur orifice de trocart (N=3). Cinq patients ont eu une cœlioscopie exploratrice pour douleurs abdominales chroniques avec des examens radiologiques normaux, toutes dans le groupe BPG. Enfin, 80% des complications tardives sévères étaient parmi les patients opérés d'un BPG avec 15 complications. Aucun patient n'était décédé aux dernières nouvelles suite à une complication chirurgicale ou d'une autre cause. Onze patients

ont été repris dans le groupe SG (4,1%) pour échec pondéral, la plupart du temps convertis en BPG, ou en SADI-S. Deux patients (1%) du groupe BPG ont été repris pour échec pondéral.

Analyse des facteurs de succès de la chirurgie

A deux ans post opératoire, 54% des patients avaient un IMC < 30kg/m² ce que nous avons considéré comme un succès de l'intervention (47% dans le groupe SG, et 63% dans le groupe BPG). A cinq ans, le taux de succès était de 55% (44% dans le groupe SG contre 66% dans le groupe BPG).

- Population globale

En analyse univariée nous avons retrouvé plusieurs facteurs influençant de manière positive la perte de poids pour les groupes BPG et SG réunis. Ainsi à 2 ans, l'IMC élevé pré opératoire ($p < 0,001$), l'âge élevé pré opératoire ($p < 0,001$), la présence d'un SAOS ($p < 0,001$), d'un DT2 ($p = 0,007$), d'une HTA ($p = 0,001$) étaient des facteurs de risque d'échec de la chirurgie (cf **Tableau 6**). De même la réalisation d'une sleeve gastrectomie ($p = 0,004$) ainsi que le sexe masculin ($p = 0,02$) sont des facteurs significatifs d'échec. En analyse multivariée à 2 ans, sont retrouvés l'âge (OR :1,04 ; IC :1,02-1,07) ainsi que l'IMC pré opératoire élevé (OR :7,78 ; IC: 3,52-20,7), la présence d'une reprise chirurgicale (OR :5,29 ; IC: 1,91-14,1), d'un DT2 (OR : 2,87 ; IC: 1,42-5,81) ainsi que le type de chirurgie, en défaveur de la SG (OR :0,36 ; IC: 0,21-0,36).

L'analyse univariée à 5 ans retrouve comme facteurs d'échec la présence d'un DT2 pré opératoire ($p = 0,04$), l'IMC élevé pré opératoire ($p < 0,001$), le sexe masculin ($p = 0,03$) ainsi que le type de chirurgie, toujours en défaveur de la SG ($p = 0,02$). En analyse multivariée, seul le sexe masculin (OR : 4,46 ; IC :1,4-13,8) ainsi que l'IMC pré opératoire (OR : 1,2 ; IC : 1,09-1,33) étaient des facteurs de risque d'échec significatifs (cf **Tableau 7**).

- Dans le groupe Sleeve gastrectomie :

Les patients opérés d'une SG, à 2 ans présentaient comme facteurs de risque significatifs d'échec : le sexe masculin ($p = 0,03$), l'âge élevé ($p < 0,001$), l'IMC élevé ($p < 0,001$) et enfin, la présence d'un DT2 ($p = 0,03$), d'un SAOS ($p < 0,001$), d'une HTA ($p = 0,04$). En analyse

multivariée, seul l'âge élevé (OR :1,06 ; IC :1,02-1,1) et l'IMC (OR :1,38 ; IC :1,24-1,54) étaient des facteurs de risque significatifs (cf **Tableau 8**).

Les analyses à 5 ans, en univariée permettent de retrouver deux facteurs de risques significatifs : le sexe masculin (p=0,03) ainsi que l'IMC pré opératoire (p=0,002). Ces deux facteurs sont retrouvés en analyse multivariée avec respectivement un OR de 3,68 (IC :1,24-10,8) et 1,16 (IC : 1,03-1,30) (cf **Tableau 9**).

- Dans le groupe Bypass gastrique

Les patients opérés d'un BPG à 2 ans présentaient comme facteurs de risque significatifs d'échec : l'âge (p<0,001), et l'IMC élevé pré opératoire (p=0,001), la présence d'une HTA (p=0,004), ainsi que la réfection d'un précédent montage bariatrique (p=0,01). En analyse multivariée on retrouve ces facteurs que sont : l'IMC pré opératoire élevé (OR :1,3 ; IC :1,15-1,45), l'âge (OR :1,05 ; IC1,01-1,10), la situation d'une ré opération bariatrique (OR :5,5 ; IC :1,8-16,4) et la présence d'un DT2 pré opératoire (OR :4,45 ; IC :1,5-13,2).

A cinq ans, le seul facteur de risque identifié pour l'échec de la chirurgie est l'IMC pré opératoire élevé (p<0,001). L'ensemble de ces résultats est présenté dans les **Tableaux 10 et 11**.

Impact de l'âge et du poids pré opératoire :

Dans notre étude l'âge pré opératoire bas était un facteur de réussite des deux chirurgies sauf sur le BPG à long terme. Par une analyse supplémentaire, nous avons déterminé l'influence d'un âge plus élevé sur les deux interventions. A partir des données de la littérature et de notre cohorte, nous avons sélectionné les patients les plus âgés, définis par un âge pré opératoire supérieur à 55 ans. Ainsi, 46 patients à 2 ans sur les 308 analysés étaient considérés comme d'un âge avancé (14,9%). On observait une influence significative de l'âge sur la réussite dans le groupe SG à deux et cinq ans post opératoire avec respectivement un OR de 3,79 (IC : 1,52-9,4) et 8,6 (IC :1,01-74). A l'inverse, dans le groupe BPG, on ne constatait aucune influence significative de l'âge élevé en pré opératoire à 2 ans et 5 ans sur la réussite de la chirurgie (cf **Tableau 12**).

Tableau 12 : Etude de la réussite de la chirurgie chez les personnes > 55ans en pré opératoire.

Variable	Global(IMC <30)	P	OR	BPG (IMC<30)	P	OR	SG (IMC<30)	P	OR
2 ans									
> 55 ans	14 (4,5%)	0,000	3,31	7 (5,1%)	0,08	—	7 (4,1%)	0,03	3,79
< 55 ans	155 (50,3%)			80 (57,8%)			75 (43,6%)		
5 ans									
> 55 ans	3 (2,6%)	0,02	4,35	2 (3,4%)	0,96	—	1 (1,7%)	0,02	8,6
< 55 ans	61 (53%)			36 (62%)			25 (43,8%)		

Concernant l'IMC pré opératoire élevé, il était également un facteur de risque avéré pour les deux chirurgies à 2 et 5 ans. Nous avons défini dans notre étude un seuil au-delà duquel le surpoids est tel, que la perte de poids induite par une chirurgie sera empiriquement trop faible pour atteindre un IMC inférieur à 30kg/m² en post opératoire. Ce seuil correspond à un IMC pré opératoire supérieur à 45kg/m², puisque la perte moyenne d'IMC globale après chirurgie bariatrique dans la littérature est au mieux de 15kg/m². Nous avons donc évalué le retentissement d'un IMC élevé sur la réussite de la SG et du BPG chez ces patients.

Dans le groupe SG, l'IMC pré opératoire supérieur à 45kg/m² était un facteur de risque d'échec significatif à 2ans (OR :13,4 ; IC :5,5-32,5) et 5 ans (OR :5,1 ; IC :1,52-17,1). Il en est de même dans le groupe BPG à 2 ans (OR :4,6 ;IC :2,13-9,9) et à 5 ans (OR :4,5 ;IC1,41-14,8), l'ensemble de données étant résumé dans le **Tableau 13**.

Tableau 13 : Etude de la réussite de la chirurgie chez les personnes avec un IMC >45 en pré opératoire.

Variable	Global(IMC <30)	P	OR	BPG (IMC<30)	P	OR	SG (IMC<30)	P	OR
2 ans									
IMC > 45	23 (7,4%)	0,000	7,43	16 (11,6%)	0,000	4,6	7 (4,1%)	0,000	13,46
IMC < 45	146 (47,4%)			71 (51,4%)			75 (43,6%)		
5 ans									
IMC > 45	13 (11,3%)	0,000	4,77	8 (13,8%)	0,009	4,5	5 (8,7%)	0,006	5,1
IMC < 45	51 (44,3%)			30 (51,7%)			21(36,8%)		

Diagramme décisionnel selon nos résultats (Figure 6) :

Cette étude a montré que la Sleeve gastrectomie et le Bypass gastrique ne sont pas équivalents en terme de succès selon les différents profils de patients.

Quatre facteurs permettent de proposer des indications chirurgicales préférentielles : la présence de comorbidités préopératoires, l'âge, le sexe et l'IMC préopératoire.

En effet, la présence de comorbidités pré opératoires a plus d'impact sur les résultats de la SG à 2 ans que sur le BPG à l'exception du DT2. En leur présence, les chances de succès sont moins importantes pour le groupe SG. Ainsi chez deux patients ayant des caractéristiques voisines, il serait intéressant de privilégier le BPG chez celui ayant le plus de comorbidités.

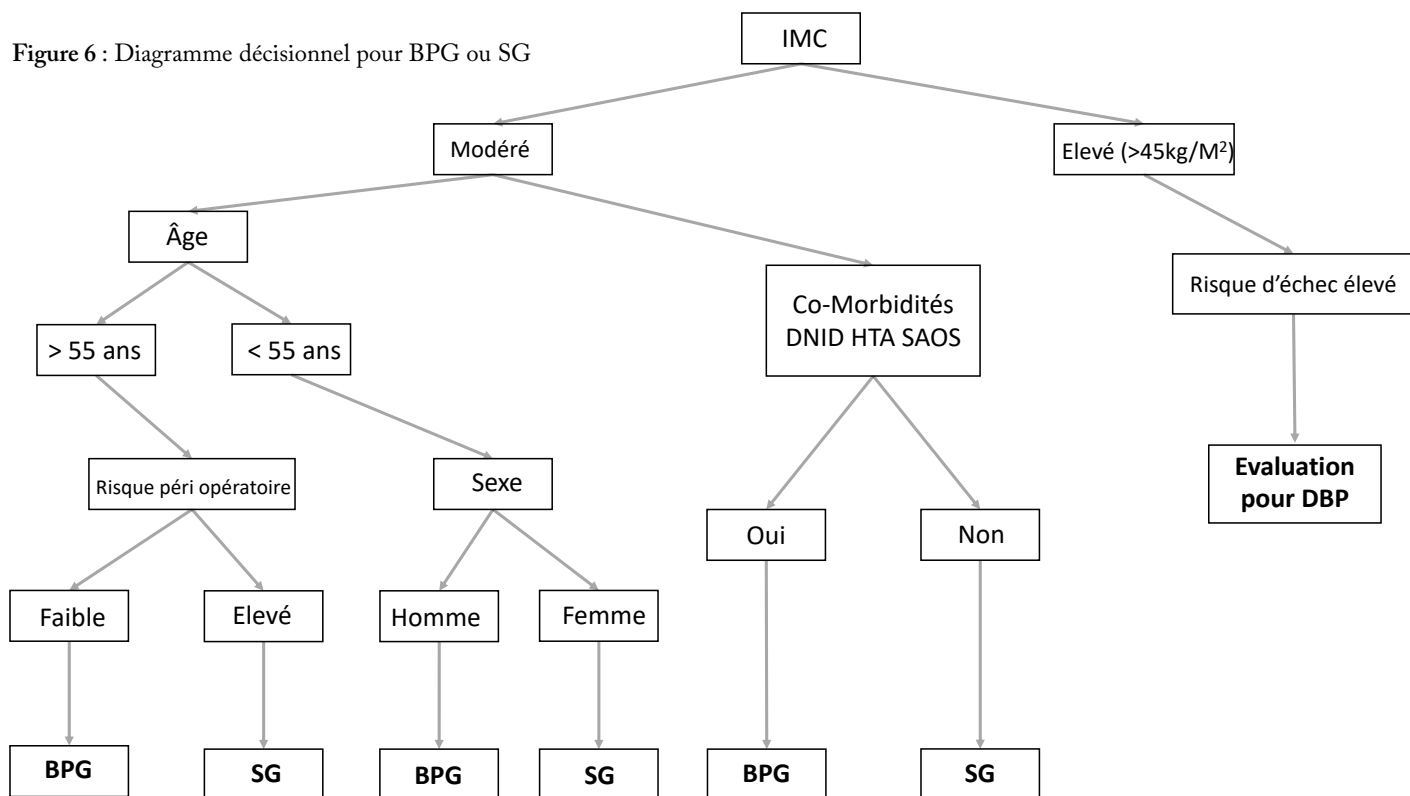
Concernant l'âge des patients, nos résultats ont montré qu'il était un facteur significatif de succès sur la SG et le BPG à deux ans, mais plus à 5 ans. Cependant l'étude de ces chirurgies chez les patients de plus de 55 ans a montré que leur âge avancé n'était pas un critère de succès à 2 et 5 ans dans le groupe BPG, contrairement au groupe SG où l'âge élevé est un facteur indépendant d'échec. Sous réserve d'un risque opératoire acceptable, l'âge avancé oriente donc vers la réalisation d'un bypass gastrique.

A 5 ans, le sexe masculin est apparu comme facteur indépendant d'échec pondéral dans le groupe SG contrairement au groupe BPG, ce qui nous incite à la proposition d'un BPG chez des sujets masculins, d'autant plus qu'ils sont jeunes et sans comorbidité significative.

Enfin, les patients ayant un IMC pré opératoire élevé étaient significativement plus en échec à 2 et 5 ans dans les deux groupes. Lorsque l'IMC pré opératoire est supérieur à 45kg/m^2 , les résultats sont similaires en terme d'échec pour les deux chirurgies à 2 et 5 ans. Nous proposons donc que les patients avec un IMC préopératoire supérieur à 45kg/m^2 soient discutés pour une chirurgie en 2 temps, à savoir une sleeve gastrectomie puis dérivation biliopancréatique en cas de perte de poids insuffisante.

A partir de cette analyse, nous proposons l'algorithme suivant :

Figure 6 : Diagramme décisionnel pour BPG ou SG



DISCUSSION :

Mise en situation du diagramme selon la littérature actuelle :

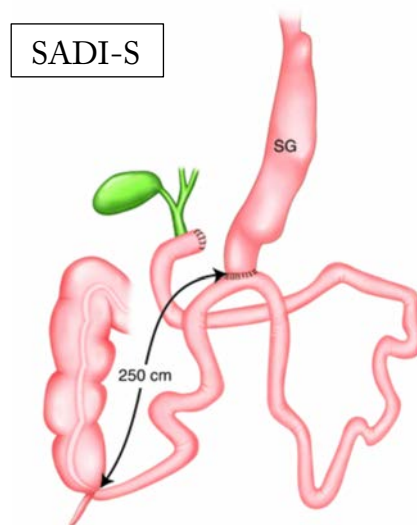
- *IMC pré opératoire*

Nous avons mis en évidence dans nos analyses qu'un IMC pré opératoire supérieur à 45kg/m² était un facteur de risque d'échec significatif dans le groupe SG comme BPG pour atteindre un IMC <30kg/m².

Ce risque « d'échec » chez les patients avec un IMC>45 ou 50kg/m² est fréquemment rapporté dans la littérature avec une PEP significativement plus faible que chez les IMC pré opératoires moins élevés, et ce à long terme.[43] Un étude espagnole montrait que ces patients après chirurgie perdaient en effet moins de poids, retenaient plus la masse grasse et la masse viscérale que les patients aux IMC moindres.[44] Le BPG apparait dans cette indication plus efficace que la SG pour la PEP à court et moyen terme. [45][46]

Certes, la perte de poids absolue reste excellente mais laisse toujours les patients en situation d'obésité. Elle fait discuter de la légitimité de proposer ces interventions dans ces indications.

Ainsi chez ces patients, d'autres types de chirurgies, notamment les possibilités de dérivation biliopancréatique en un ou deux temps sont à étudier. La DPB avec switch duodéal est considérée actuellement comme la chirurgie la plus efficace dans la perte d'excès de poids et la régression des comorbidités.[47] [48]La haute autorité de Santé ne recommande toutefois ce type d'intervention que pour des patients ayant un IMC initial supérieur à 50kg/m² en raison d'un taux de complications précoces et tardives élevé, principalement représenté par les carences nutritionnelles à long terme.[49] Le SADI-S est une alternative intéressante à la DBP avec switch duodéal classique. Sur le plan technique, cette intervention est plus simple qu'une DBP. Elle peut être également réalisée en 2 temps en cas d'IMC préopératoire majeur ou de difficulté d'exposition. La première étape est commune à celle du switch duodéal correspondant à une gastrectomie longitudinale. La deuxième étape, plus spécifique, consiste en la réalisation d'une seule anastomose duodéno-iléale en omega, avec une anse commune mesurée entre 250 et 300cm. Elle offrirait des résultats similaires en terme d'efficacité pondérale avec moins de carences nutritionnelles à long terme.



Elle fut évaluée pour la première fois sur 50 patients avec un suivi de trois ans en 2007. Sanchez *et.al* [50] rapportent une PEP supérieure à 100% à trois ans associée à une faible morbidité à court terme. De même une étude américaine sur quatre ans de suivi (437 patients) retrouvait une PEP moyenne de 85% à 4 ans tout comme une excellente régression des comorbidités avec des complications précoces et tardives de 7 et 10%.[51] Bien qu'une tendance non significative soit en faveur du SADI-S (versus DBP classique) pour une diminution des carences nutritionnelles à long terme, seuls des essais randomisés avec plus de suivi répondront à la

question.[52] Un essai randomisé contrôlé français (*SADISLEEVE*) est actuellement en cours et permettra sans doute de répondre à cette question.[53]

- *Comorbidités pré opératoires*

Dans notre étude, la présence d'un DT2, d'une HTA, d'un SAOS sont des facteurs de risque d'échec de la SG, et le DT2 seulement pour le BPG à 2 ans. La présence de comorbidités est probablement le reflet d'une obésité plus sévère. Plusieurs méta-analyses puissantes et des essais randomisés contrôlés retrouvent une équivalence statistique des deux interventions à court et moyen terme pour l'amélioration des comorbidités malgré une tendance positive pour le BPG. [38][39][54][55] Dans le cadre du DT2, beaucoup d'essais comparatifs retrouvent une efficacité supérieure du BPG pour l'amélioration de cette comorbidité comparativement à la SG.[56] Prenant en considération les résultats de la littérature et les différences de notre étude à court terme, nous pensons qu'il est préférable de proposer un BPG aux patients porteurs de comorbidités, notamment de DT2.

- *Age*

Notre étude montre qu'un âge élevé (supérieur à 55ans) est un facteur de risque d'échec de la SG à 2 et 5 ans, et sans influence sur le BPG. Un BPG serait donc à privilégier chez les personnes d'un âge supérieur à 55 ans pour maximiser les chances de succès. Toutefois, une chirurgie bariatrique chez les personnes âgées peut être plus morbide. A long terme, une étude israélienne sur 451 patients de plus de 65ans les comparait à 8593 plus jeunes. A un an, la PEP était significativement plus faible chez les patients âgés mais restait à 72% avec une régression des comorbidités aussi importante que chez les patients jeunes. Il a cependant été retrouvé un taux de complication significativement plus élevé chez les patients âgés avec un Risk Ratio de 1,77.[57]

A contrario, plusieurs travaux montrent toutefois que la chirurgie bariatrique peut être réalisée en sécurité dans cette catégorie de patients. A court terme, Goldberg *et.al* [58] dans un travail sur plus de 30 000 patients retrouvaient un taux de complication à 30 jours similaire chez les patients âgés (>65ans) et les patients jeunes (18-65ans) dans le groupe BPG et SG. Seule la durée d'hospitalisation était allongée avec un taux de mortalité plus élevé chez les plus de 65ans opérés d'une SG. Cependant le taux de complication précoce, comme chez les jeunes, était logiquement plus élevé dans le groupe des patients âgés opérés d'un BPG.

De même Frutos *et.al* [59] après un suivi médian de 23 mois retrouvent un taux de complication global similaire que chez les jeunes mais cependant avec significativement plus de complications graves. La perte d'excès de poids était de 63% avec une régression des comorbidités similaire à celle retrouvée chez les jeunes. Enfin, Hassinger *et.al* [60] ont étudié le BPG chez les plus de 60 ans sans retrouver de différence en terme de morbidité avec les plus jeunes. A 43 mois de suivi, la PEP était de 83%.

Au total, bien que le sujet âgé obèse semble présenter plus de comorbidités préopératoires, [61][62] la littérature rapporte une différence minimale en terme de complications comparé aux plus jeunes.

Le BPG reste donc acceptable en matière de sécurité chez les patients plus âgés, bien sélectionnés, et serait à privilégier à la SG pour garantir une perte significative de poids à moyen terme selon nos résultats. Nous proposons donc la réalisation d'un bypass chez le sujet âgé avec un risque péri opératoire limité.

- *Sexe*

Dans notre étude, le sexe masculin est un facteur d'échec pour la SG à 5 ans et non retrouvé dans le BPG. Peu d'études dans la littérature analysent ce facteur qui reste assez marginalement étudié. Une des explications peut être en rapport avec le fait que les hommes présentaient plus de comorbidités et un IMC initial supérieur à celui des femmes. Ainsi logiquement, le BPG étant plus efficace que la SG pour atteindre un IMC à 30kg/m² dans la population globale, cette opération a plus d'impact favorable sur la population masculine de notre cohorte comparé à la SG. Plusieurs études ont montré que la population masculine bariatrique présentait un IMC plus élevé et plus de comorbidités que celle des femmes. Ces constatations ont été retrouvées dans plusieurs travaux américains notamment sur 5876 BPG dans le travail de Carbonell *et.al*. [63][64] Ces résultats sont également retrouvés chez nos voisins allemands qui ont de ce fait un échantillon de population plus proche du notre : Stroh *et.al* [65] soulignent que les hommes sont plus à risque du fait de leur IMC, de leurs comorbidités mais aussi du fait des complications post opératoires plus élevées. De même, il est reconnu que l'obésité masculine est de répartition majoritairement androïde avec une distribution viscérale abdominale des graisses à l'opposé des femmes ayant une répartition plus sous-cutanée et gynoïde des graisses. [66] Le

BPG se révèle être plus efficace que la SG dans la fonte des graisses viscérales et abdominales ce qui lui confère un avantage supplémentaire chez les hommes.[67]

En cas de discussion sur le sexe, nous recommandons de privilégier le BPG aux hommes dont l'état général le permet.

- *Risque opératoire*

Notre étude a montré un risque de reprise chirurgicale supérieur en cas de BPG à 10,2%.

Dans la littérature, il est également retrouvé une morbi-mortalité supérieure du BPG à court et long terme bien que le risque soit acceptable chez la plupart des patients. Pour la SG, la morbidité est estimée 13% avec une mortalité à 0,08-0,3%.[22][24] La morbidité du BPG est estimée à 12-20% avec une mortalité d'environ 0,11-0,5% selon les études.[22][24][68] Le rapport de l'AFC de 2016 portait sur 945 interventions enregistrées dans le registre SOFFCOMM entre le 1^{er} et le 30 novembre 2014, dans 102 centres français. Il retrouvait un taux de complication précoce de 3% dans le groupe SG contre 4,8% dans le groupe BPG, non significatif cependant. Le taux de ré intervention précoce était de 2,7% et 1% respectivement dans le groupe BPG et SG.[69]

Lorsque le terrain du patient est à risque (combinaison d'un IMC et d'un âge élevé, de nombreuses comorbidités, des pathologies rares) il est préférable de privilégier les interventions avec une moindre morbi-mortalité, à savoir une SG.

Gastroplastie par anneau modulable et dérivation bilio-pancréatique :

Afin de limiter les facteurs confondants et de garder une population homogène dans notre étude, nous avons exclu deux interventions bariatriques qui sont pratiquées dans notre service à savoir la GPAM et la DBP mais dans une moindre mesure.

En effet la gastroplastie par anneau modulable fut réalisée chez 14 patients sur la période étudiée. Les avantages principaux de cette technique sont sa faible agressivité avec un risque opératoire très limité et son caractère facilement réversible. La mortalité est évaluée à 0,07% avec une morbidité de 8%.[24] Toutefois, l'anneau gastrique offre de moins bons résultats à long terme. La PEP attendue est de l'ordre de 43-47% à long terme.[70] La régression des principales comorbidités comparé à la SG et au BPG est également plus faible.[71] De plus, la

tolérance alimentaire est moins bonne, avec un risque de complications tardives élevé, majoritairement représenté par le glissement de l'anneau et des érosions gastriques entraînant une dépose dans plus de 20% des cas.[27]

Notre attitude est donc de réserver cette technique aux patients d'âges extrêmes (mineures ou personnes âgées >65ans) où la possibilité de retrait est une priorité. C'est l'attitude globalement proposée par les centres experts français chez les patients plus jeunes comme chez les plus âgés. [72][73]

La dérivation bilio-pancréatique dans la période étudiée n'était réalisée que lorsque la PEP était insuffisante chez des patients ayant déjà reçu une chirurgie bariatrique ce qui représente un nombre trop faible de patient à analyser. Il s'agit de plus d'une intervention techniquement plus exigeante et qui nécessite un suivi rapproché pour dépister et traiter les carences vitaminiques et la dénutrition qui peuvent survenir dans 29% des cas.[49] Comme mentionné précédemment, elle permet cependant, dans cette indication, d'obtenir une perte de poids supérieure au BPG ainsi qu'une meilleure régression des comorbidités sans augmenter le taux de complication. [74][75]

Données de la littérature pour les principaux résultats de l'étude

- *Perte d'excès de poids*

Dans notre étude la PEP moyenne à 5 ans était de 80% dans le groupe BPG et de 66,4% dans le groupe SG avec une différence significative entre les deux groupes (cf **Figure 7**). On observait une différence significative en faveur du groupe BPG sur notre critère de réussite, à savoir atteindre un IMC<30kg/m² à 5 ans. Ces résultats sont retrouvés dans plusieurs méta-analyses dont certaines portant sur plus de 5000 patients.[54][55] La méta-analyse de Yang *et.al* [76]étudiant 15 essais randomisés sur 1381 patients, décrivant une PEP moyenne de 69,3% chez les patients opéré d'un BPG contre 59,1% pour la SG, retrouve également cette différence significative en faveur du BPG. Plus récemment, ces résultats ont été remis en question par deux essais randomisés « *SLEEVEPASS* » et « *SM-BOSS* » de 2018 ne retrouvant qu'une tendance non significative en faveur du BPG à 5 ans pour la PEP[38][39]. De même, une méta-analyse récente chinoise portant sur les patients super obèses ne retrouvait pas de différence significative à 2 ans en faveur de l'une ou l'autre des chirurgies.[77] Cependant, l'impression

globale clinique, éclairée par la littérature est celle d'un meilleur maintien de la PEP à long terme en cas de BPG après des résultats similaires à court et moyen terme.

- *Régression des comorbidités*

Concernant les comorbidités, leur influence à 2 ans sur notre critère de réussite était plus importante dans le groupe SG que BPG à l'exception du DT2 sans avoir d'influence à cinq ans. Nous n'avons cependant pas retrouvé de différence significative entre les deux techniques à cinq ans sur l'ensemble des comorbidités étudiées. Cette absence de différence est retrouvée dans plusieurs méta-analyses récentes [76][78] ainsi que dans les deux essais contrôlés randomisés de 2018 [38][39] à l'exception de l'essai « *SLEEVEPASS* » retrouvant une différence significative dans la rémission de l'HTA en faveur du BPG. Comme dans notre étude, il est souvent observé dans la littérature une tendance à une amélioration plus importante des comorbidités en faveur du BPG[55][78][79] mais la plupart des études les plus puissantes sur la question ont un suivi maximum de 5 ans, il faudra attendre les résultats à très long terme pour pouvoir statuer.

Dans notre étude, les excellents chiffres de rémission des comorbidités (entre 87% et 98% de patients indemnes des cinq principales comorbidité étudiées à 5 ans) sont retrouvés dans d'autres travaux[17] [80] mais soumis à discussion.

Pour le DT2, 71,5% des patients étaient en amélioration/rémission à 5 ans. Nous avons considéré un patient comme en rémission lorsqu'il déclarait l'arrêt de ses traitements antidiabétiques oraux ou d'insuline. Nous n'avons cependant pas colligés les glycémies à jeun ni les taux d'HbA1c lors des consultations de contrôle ce qui en fait une rémission clinique et non biologique. En effet les recommandations tirées de l'American Diabetes Association de 2009 considèrent un diabète en rémission si le patient présente un taux d'HbA1c <5,7% et des glycémies à jeun <5,6mmol/l sans traitement pharmacologique pendant au moins un an.[81] Différents essais dont « *SM-BOSS* », ayant réalisé des biologiques de contrôles retrouvaient logiquement des taux de rémission abaissés entre 50 et 70%.[39][56] Ainsi, une étude spécifique aux patients diabétiques de notre cohorte serait indispensable pour juger de la supériorité d'une technique sur une autre dans la rémission du DT2. Il apparaît récemment selon une étude anglaise, et selon l'étude de la base suédoise SOS (Swedish Obese Subject) que la perte de poids à 2 ans reste déterminante pour la baisse des glycémies à jeun et donc la rémission future du

diabète, indépendamment du type de chirurgie.[82][83] Ces résultats sont à surveiller car les études sont réalisées sur des suivis à moyen terme (peu de données à 10 ans) et l'essai SOS portait sur un faible nombre de BPG, et aucune SG. Bien que la perte de poids liée à la restriction permette une amélioration du diabète à moyen terme pour les deux chirurgies, le montage du BPG confère des avantages théoriques supplémentaires sur le plan physiopathologique par rapport à la SG dans la rémission du DT2. L'hyperproduction de GLP-1, l'augmentation d'hormone anorexigène YY, l'amélioration de l'insulino-sensibilité hépatique et périphérique, l'amélioration de la fonction des cellules β pancréatiques, et enfin les changements du microbiote intestinal du fait de la malabsorption semblent jouer un rôle à long terme. [67][84] De nombreux essais ont vérifié le retentissement clinique de ces avantages théoriques.[56]

La problématique reste la même pour la dyslipidémie avec 82,1% d'amélioration/rémission à cinq ans. Nous avons considéré un patient en rémission lorsqu'il stoppait son traitement hypolipémiant. Cependant nous n'avons pas colligé les dosages de cholestérol (total, HDL et LDL) ni des triglycérides en prenant en compte les facteurs cardiovasculaires des patients. Il s'agit d'un taux de rémission probablement surévalué puisqu'un certain nombre de patients restent avec des dosages de cholestérol pathologiques tout en ayant arrêté leur traitement comme le souligne l'essai randomisé « *SLEEVEPASS* ». Les larges études nationales basées sur l'analyse du PMSI ont les mêmes limites, ne jugeant de la rémission d'une comorbidité que sur la consommation ou l'arrêt de traitement et non sur les critères biologiques. Nous n'avons pas retrouvé de différence en terme d'efficacité du BPG ou de la SG pour la rémission de la dyslipidémie à long terme. Ce sont des résultats en accord avec les principales méta-analyses sur la question. [55][76]

Pour le SAOS, les patients ont été considérés en rémission lorsqu'ils ne nécessitaient plus d'appareillage par pression positive continue. Seuls ceux appareillés en préopératoire ont eu un contrôle par enregistrement polygraphique ventilatoire, excluant ceux avec un SAOS léger ou modéré. Ainsi à 5 ans, l'incidence du SAOS dans notre cohorte était de 6% sans différence entre la SG ou le BPG avec 84,6% des patients améliorés ou en rémission. Bien qu'un biais de mesure persiste notamment sur les patients en amélioration, ce sont des résultats assez proches d'une méta analyse portant sur 13900 patients visant à évaluer l'effet de la chirurgie bariatrique sur le SAOS. Le taux global d'amélioration/rémission était de 88% à 21 mois de suivi. Nous n'avons

pas retrouvé dans la littérature de différence significative en faveur du BPG ou de la SG pour l'amélioration du SAOS.

Dans notre étude, à 5 ans, la prévalence de l'HTA était de 12,9% soit un taux d'amélioration ou rémission de 56,2% sans différence entre les deux groupes. Ce taux de rémission est sans doute proche de la réalité car facilement contrôlé par le médecin généraliste ou le cardiologue qui juge de la poursuite ou non du traitement. Selon une importante méta-analyse sur la question portant sur plus de 30 études prospectives, l'HTA était améliorée chez 63% des patients et en rémission chez 50% d'entre eux, toutes chirurgies confondues sans avantage pour une des chirurgies.[85] Nos chiffres sont voisins de ces résultats. Cependant, l'essai prospectif randomisé « *SLEEVEPASS* » retrouvait 33% de rémission et 27% d'amélioration à 5 ans.[38] Aucune des méta-analyses récentes n'a trouvé de différences en faveur du BPG ou de la SG pour l'amélioration ou rémission de l'HTA.[76][55] Selon une étude espagnole sur 526 patients opérés d'une chirurgie bariatrique, seuls la durée pré opératoire et l'intensité de l'HTA sont prédictifs de la rémission en post opératoire, indépendamment du type de chirurgie, de l'IMC pré opératoire et de la PEP à un an.[86]

Concernant la NAFLD, les résultats sont critiquables du fait de l'absence de réévaluation systématique en post-opératoire. En effet, les patients sans réévaluation par un hépatologue, avec une normalisation du bilan hépatique ont été considérés comme en rémission. Bien que jusqu'à 75% des patients obèses et 90% des obèses morbides soient atteints de NAFLD [87], le seul gold standard pour en faire le diagnostic est de réaliser une biopsie hépatique. Une analyse rigoureuse de cette comorbidité imposerait donc des tests biologiques +/- un Fibro-Scan® +/- des biopsies hépatiques à tous les patients en pré et post opératoire ce qui n'est matériellement pas possible dans notre centre. Ainsi 98,3% des patients étaient indemnes de NAFLD à cinq ans dans notre étude soit 88% de rémission globale. Plusieurs travaux ont permis de valider les bénéfices de la chirurgie sur la NAFLD avec une amélioration de la stéatose dans plus de 90% des cas[88]. L'étude de Yeo *et.al* [87] sur 192 patients retrouvent une corrélation directe entre la perte de poids et la régression du score NAFLD, indépendamment du type de chirurgie. A l'inverse Nickel *et.al* [89] dans un essai prospectif retrouvent une amélioration significative de la NAFLD dans le groupe BPG plutôt que dans le groupe SG sans influence directe de la perte de poids. Ces études ne portent cependant que sur un an de suivi.

- *Qualité de vie*

Dans notre étude, la qualité de vie des patients a été évaluée à l'aide du score BAROS. Nous avons constaté une augmentation moyenne du score de 36,2 à 45 à 5 ans, sans différence entre les deux chirurgies. Nous avons choisi le score MOOREHEAD-ARDELT II inspiré du score initial BAROS[90]. Il fut validé en 2003 sur 110 patients avec une corrélation significative aux autres échelles validées antérieurement (SF 36, Stunkard and Messick eating inventory, Beck depression inventory)[42]. Depuis, il est utilisé dans le monde entier et il est considéré comme un des scores de référence pour évaluer la qualité de vie post chirurgie bariatrique.[91] Sa simplicité et sa rapidité (6 questions notées de 1 à 10) permettent d'avoir un important taux de suivi, même à long terme. (cf **Annexe**) De nombreux autres scores sont utilisés : une méta-analyse récente sur 72 études traitant de la qualité de vie après chirurgie bariatrique retrouvait 22 échelles différentes.[92] Il est important de souligner qu'il persiste un manque de consensus par rapport à ces nombreuses échelles hétérogènes. La plus utilisée sur la question reste le score SF-36 : un score complet de 36 questions portant autant sur la santé physique que mentale.[93] D'autres données intéressantes ont été mentionnées par une étude prospective polonaise indiquant que la qualité de vie post opératoire était améliorée indépendamment du type de chirurgie (SG ou BPG), et de l'importance de la perte de poids mais plus par l'acte chirurgical en lui-même.[94] La méta-analyse de Lindekilde *et.al* [92] soulignait également que l'amélioration était d'autant plus grande que l'IMC pré opératoire était grand. Enfin, l'amélioration de la qualité de vie de ces patients est majoritairement liée au physique ; des données objectivement analysables. Mais le retentissement psychique et psychosocial lui, reste beaucoup plus difficile à évaluer et garde une place majeure chez ces patients. En effet ces problèmes cognitifs, émotionnels et inter personnels sont la plupart du temps responsables de la prise de poids initiale.[95]

- *Activité physique*

Le recueil de l'activité physique était dans notre étude déclaratif, retranscrit comme faible ou élevé selon une évaluation semi quantitative par le médecin en consultation. Les recommandations actuelles de l'OMS font état de 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée, ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue ou une

combinaison des deux, sur une semaine. Les patients considérés comme « actifs » étaient évalués selon ces critères.

Actuellement il est admis que la chirurgie bariatrique améliore significativement la qualité de vie sur le plan physique et mental sans retrouver de différence entre la SG et le BPG.[92][96] Cependant, un essai Néerlandais sur 1184 patients mettait en exergue une différence significative en faveur du BPG pour l'activité physique à un an[97]. C'est une tendance que nous avons retrouvée mais à long terme dans notre cohorte avec 52% du groupe SG actif contre 61% du groupe BPG avec au contraire plus de patients actifs dans le groupe SG à court terme. L'activité physique, facilitée par la perte pondérale induite par la chirurgie, reste un élément fondamental dans le maintien de la perte de poids. Il existe un fort niveau de preuve indiquant qu'elle maintient la perte et prévient de la reprise de poids.[98] De plus, l'exercice physique contribue à réduire la masse grasse et l'obésité abdominale. Il permet également de prévenir l'incidence de certains cancers[99] et de diminuer le risque de maladies cardiovasculaires.[100]

- *Morbidité post opératoire*

On rapporte un taux global de complications précoces de 6,4% (7,1% dans le groupe BPG contre 5,6% dans le groupe SG, non significatif).

Le taux global de complications tardives était de 5,1%. Il était de 10,2% dans le groupe BPG avec 7,6% de complications graves (reprises chirurgicales) contre 1,5% dans le groupe SG. Dans la littérature, il est admis que le BPG est grevé d'une morbidité à long terme supérieure à la SG (cf. *Risque opératoire*). [76][78] Il en est de même pour la morbidité à court terme. Une étude rétrospective française récente sur 187 000 interventions bariatriques constatait un taux de réadmission non programmée après chirurgie bariatrique de 4,7% dans les 30 jours. Le bypass étant le groupe avec le plus de réadmissions (5,7%) devant la SG (4,5%) et l'anneau modulable (3,1%).[101]

Nous avons également retrouvé cette différence. Dans l'essai prospectif randomisé *SM-BOSS* sur 225 patients, le taux de complication à long terme ayant entraîné une reprise chirurgicale était de 17,3% dans le groupe BPG contre 14,9% dans le groupe SG ce qui est nettement supérieur à nos résultats. Ces résultats pouvant s'expliquer par le fait que presque 10% de leurs patients étaient réopérés pour hernie interne, du fait d'une fermeture non systématique des brèches mésentériques. A l'inverse, dans un essai multicentrique français récent sur un suivi de

trois ans (277 patients), la morbidité à court et long terme était voisine de celle de notre cohorte. En effet, la morbidité précoce liée au BPG était de 8,8% contre 3,8% dans le groupe SG. Pour la morbidité tardive, elle était de 6,6% contre 1,6% dans le groupe SG, significativement en défaveur du BPG.[80] Différents éléments peuvent expliquer nos résultats. Premièrement l'augmentation de l'expérience des chirurgiens permet de réduire la morbidité post opératoire comme l'a montré un travail récent sur plus de 46 000 procédures.[102] Toutefois les réadmissions pour prise en charge de complications sont relativement fréquentes après ces chirurgies. La toute récente étude de Thereaux *et.al* [103] a étudié les complications à long terme chez des patients opérés d'une SG ou d'un BPG comparé au traitement médical seul, à partir du système national des données de santé françaises sur sept ans de suivi (8966 patients opérés appariés à 8966 patients contrôles). Les patients opérés d'une chirurgie bariatrique connaissent significativement plus de réadmissions hospitalières à long terme. Dans le groupe BPG, 57% des patients étaient réadmis contre 32% chez les patients contrôles. Dans le groupe SG, 41% étaient réadmis contre 31% chez les patients traités médicalement. Les motifs des réadmissions étaient : pour des chirurgies (lithiase vésiculaire en majorité) ou endoscopies digestives ; pour des symptômes gastro-intestinaux (reflux gastro œsophagien et l'occlusion grêlique en majorité) et enfin pour des problèmes nutritionnels (carence vitaminique et martiale en majorité). Seules les complications psychiatriques entraînent significativement plus de réadmissions chez les patients non opérés. Ces données sont à contraster avec un taux de mortalité global qui était significativement plus élevé chez les patients non opérés. Ainsi, tout patient recherchant une chirurgie bariatrique doit être informé des risques et de la nécessité d'un suivi régulier et à long terme.

Réflexions sur le critère de réussite :

- *Valeur seuil de l'IMC définie comme une réussite*

Le critère de notre étude définissant une réussite globale de la chirurgie correspondait à un IMC post opératoire inférieur à 30kg/m².

Plusieurs auteurs ont défini des critères généraux de réussite basés sur l'IMC dans les années 1980 qui ont été repris jusqu'à ce jour. Brolin *et.al* [104] en 1989 définissaient une chirurgie « réussie » dès lors que le patient atteignait une PEP supérieure ou égale à 50%. (On rappelle que la PEP est définie par rapport à un IMC à 25kg/m²). Reinhold *et.al* [105] définissaient un

« bon résultat » lorsque l'IMC post opératoire était inférieur à 35kg/m². Le résultat était « excellent » en cas d'IMC inférieur à 30kg/m². Ces critères furent repris notamment par Christou *et.al* [106] en 2006 avec un succès défini par un IMC inférieur à 35kg/m². Ces critères ont continué de faire référence bien que quasiment 30 ans se soient écoulés depuis leur proposition. De manière plus intuitive, nous avons préféré fixer le critère de succès d'une chirurgie bariatrique comme étant celui de sortir de la zone d'obésité soit d'avoir un IMC inférieur à 30 Kg/m². Cela implique mathématiquement des résultats moins bons qu'avec un IMC à 35 Kg/m² même si le succès d'une chirurgie ne peut pas être apprécié que sur la perte de poids.

Ainsi, 55% des patients avaient un IMC < 30kg/m² dans notre cohorte. Ce sont des résultats qui sont globalement similaires à ceux de la littérature. De même que la PEP moyenne pour la SG et le BPG sont au-dessus de 50% à long terme.[80] Le fait de fixer une limite à 30 Kg/m² nous a permis également d'être plus sélectifs et ainsi obtenir plus de différences statistiques parmi nos facteurs de réussite.

- *L'IMC : une donnée restrictive*

Pour des raisons de simplicité d'analyse statistique, nous avons défini la réussite d'une chirurgie bariatrique autour d'un seul critère. Or il est certain qu'une chirurgie de l'obésité induit chez un patient de nombreux changements : anatomiques, neurologiques, endocriniens, métaboliques. L'amélioration de certains critères est directement dépendante de la perte de poids, d'autres sont dépendants de la perte plus spécifiquement du tissu adipeux, et d'autres sont indépendants du poids ou du tissu adipeux.[107] En effet les patients atteints de DT2 peuvent constater une amélioration de leur maladie dès les premiers jours post opératoires, en lien avec la restriction alimentaire mais aussi avec les modifications hormonales de la chirurgie et dans le cadre du BPG, de l'exclusion duodénale.[108] Il est montré que la perte de poids reste un facteur de bon pronostic pour la rémission complète du diabète mais n'est pas proportionnelle à l'amélioration du DT2.[109] A l'inverse, d'autres comorbidités telles que le reflux gastro-œsophagien, le SAOS et les douleurs ostéo articulaires sont proportionnellement améliorées par la perte de poids totale.[110][111][112] Enfin, l'IMC est une donnée générique se basant sur le poids. Lui-même regroupant l'addition de la masse maigre et de la masse grasse. Il ne discrimine ni le type d'obésité ni la répartition des masses maigres et grasses. Certaines comorbidités,

notamment cardio-vasculaires (HTA, dyslipidémie, tachycardie, marqueurs de l'insuffisance cardiaque) sont directement liées à la perte de masse grasse exclusivement.[113] De plus, certains travaux ont montré que la masse grasse est la première à augmenter à long terme d'une chirurgie bariatrique et ce, avant la ré-ascension du poids global même chez les patients maintenant leur perte de poids,[114] ce qui peut expliquer la réapparition de comorbidités telles que l'HTA ou la dyslipidémie.

L'IMC reste donc un critère d'évaluation restrictif qui regroupe deux types de patients pourtant bien distincts : ceux pour qui la chirurgie est réalisée à des fins majoritairement métaboliques, et ceux pour qui l'objectif est plus bariatrique (dans le sens de la réduction pondérale). Ainsi bien qu'il s'agisse des mêmes chirurgies, l'objectivation de la réussite devrait se faire sur d'autres critères plus spécifiques pour chaque patient et ses comorbidités.

Bien qu'imparfait, il reste néanmoins très simple à utiliser évitant notamment l'utilisation de critères composites complexes et variables selon les individus en fonction de leurs objectifs.

La réussite d'une chirurgie peut aussi se vérifier sur le plan psychique. L'amélioration de l'estime de soi, des interactions psycho-sociales, plus globalement de la qualité de vie doivent être considérés comme un facteur de réussite.

Ainsi, la régression des comorbidités, le changement de composition corporelle, ainsi que la qualité de vie doivent être prises en compte dans la réussite des chirurgies, mais il est impossible de les regrouper en un critère générique.

- *Limites de la perte d'IMC*

Chez les patients super obèses, bien que la perte de poids soit importante et significative en post opératoire, l'IMC final restera souvent supérieur à 35kg/m². En effet, la perte d'IMC moyenne attendue après un BPG ou une SG est de 15 et 13 Kg/m² respectivement. C'est de ce principe que Biron *et.al* en 2004 [115] ont proposé de définir le succès sur un IMC < 40 kg/m² si l'IMC pré opératoire était supérieur à 50 kg/m².

Plus récemment, l'équipe néerlandaise de Van de Larr *et.al*, [116] retrouvant les mêmes conclusions au niveau de la PEP basée sur l'IMC (plus le poids augmente, plus la PEP est faible), a validé la notion de « perte de poids totale » ou « Total Weight Loss » (TWL). Ce critère ne prenant pas en compte l'IMC initial, est ainsi beaucoup plus adapté pour des

populations hétérogènes et plus ajusté pour les patients aux poids extrêmes. Le TWL s'installe progressivement comme un standard dans la littérature. [117][118]

De même, Van de Larr *et.al* [119] iront plus loin en 2014 avec une nouvelle échelle de mesure de perte de poids, basé sur une étude de 8945 patients : la « perte de poids adaptable » ou « alterable weight loss » (AWL). Concept selon lequel la chirurgie bariatrique entraîne une perte de poids globale qui ne comprend pas uniquement l'excès de poids. La perte de poids adaptable est alors définie par : la perte de poids totale - une partie indépendante de l'apport ou perte calorique inhérente au sexe ainsi qu'à l'âge du patient. Ainsi le succès est basé sur la perte de poids en fonction des données morphologiques du patient et non sur l'IMC initial.[120] Enfin, cette même équipe a récemment publié un nouvel outil à grande échelle sur 9393 patients consistant en des courbes standards de perte de poids adaptable. Elles sont basées sur le principe des courbes de croissance pédiatrique de l'OMS afin d'avoir une lecture simple des résultats.[121] Une piste intéressante, d'une part pour détecter rapidement un échec de la chirurgie et d'autre part pour proposer des résultats simples et visuels aux patients afin d'optimiser leur observance et leur motivation. Ces données doivent cependant être implémentées à l'échelle internationale afin de vérifier leur validité externe. De même le suivi au-delà de 5 ans concernait peu de patients dans leur étude, il faudra donc attendre encore quelques années avant de pouvoir les utiliser.

Validité interne et externe de l'étude :

Premièrement, les limites de notre étude sont celles inhérentes à une revue rétrospective de données, avec un biais de suivi notamment pour le recueil des données en consultation. De plus, bien que le nombre de perdus de vue fut limité à 55 grâce aux appels téléphoniques, il n'en reste pas moins significatif à 11,9% au total. Il reste toutefois très inférieur à la majorité de la littérature bariatrique actuelle. Un travail canadien sur 99 études retrouvait en moyenne 30% de perdus de vue à la date de point. Selon les critères de qualité pour un suivi adéquat de Mc Master (autorisant 20% de perdus de vue à la date de point), seules 40% des études remplissaient ces critères.[122]

Le nombre de patients à cinq ans était également faible dans les deux groupes, ce qui peut expliquer certaines incohérences statistiques.

Concernant l'étude de la qualité de vie, l'échelle BAROS validée internationalement et rapide à remplir, était systématiquement remis au patient qui devait la compléter en salle d'attente avant de la remettre au chirurgien en consultation. Nous avons réalisé que ce score pouvait varier de manière importante entre deux consultations rapprochées ce qui reflète un probable biais de mesure.

Sur le critère de jugement principal, nous avons vu que l'IMC et la PEP, bien qu'ils facilitent les analyses et comparaisons statistiques, sont des données qui ne rendent pas véritablement compte de la réussite d'une chirurgie chez les patients aux poids extrêmes. Ainsi, nous pourrions revoir nos données en analysant le TWL ou l'AWL puisque notre cohorte reste hétérogène.

Enfin, la validité externe de notre étude reste difficile à évaluer puisqu'il faudrait réaliser, à partir de notre diagramme décisionnel une étude prospective avec une sélection des patients d'emblée pour une technique chirurgicale afin d'évaluer une potentielle amélioration des taux de réussite.

CONCLUSION :

Cette étude représente la première revue à long terme de l'activité bariatrique coelioscopique du CHU de Toulouse. Considérant indifféremment la SG et le BPG, elle a permis d'observer que les résultats en termes de perte d'excès de poids, de régression des comorbidités et de complications post opératoires sont similaires à la ceux retrouvés dans la littérature scientifique récente. Après une perte de poids similaire à la fin de la première année post opératoire, le BPG est dans notre cohorte supérieur à la SG en terme de réduction pondérale à 2 et 5 ans. Ceci contraste avec certaines études récentes montrant une quasi équivalence de la SG et du BPG pour leur efficacité sur la perte de poids. Le taux de régression des comorbidités était similaire entre les deux groupes tout comme l'amélioration de la qualité de vie. La morbidité était toutefois supérieure dans le groupe BPG. La présence de comorbidités, le sexe masculin, et l'âge élevé avec un risque opératoire faible sont associés à un taux de succès supérieur en cas de BPG devant faire privilégier cette procédure. A l'inverse, l'absence de comorbidités, un fort risque opératoire ou une femme jeune orientent vers le choix d'une SG. Étant donné les taux de succès modestes du BPG ou de la SG en cas d'IMC $>45\text{Kg/m}^2$ (13,8% et 8,7%), d'autres chirurgies telles que la dérivation bilio-pancréatique en Y ou en Omega sont à envisager chez ces patients en un ou deux temps après sleeve gastrectomie.

L'analyse de cette cohorte, renforcée par celle de la littérature scientifique a permis l'élaboration d'un diagramme décisionnel simple permettant d'orienter dans le choix entre SG et BPG. Cet outil peut donc être utilisé légitimement par le chirurgien, entre praticiens lors des réunions pluridisciplinaires mais aussi pour argumenter une conduite à tenir envers le malade qui parfois possède ses propres représentations des chirurgies. Son utilisation en prospectif permettra de juger de sa pertinence par l'amélioration des taux de succès.

Toutefois la réduction à un $IMC < 30 \text{Kg/m}^2$ est un critère de succès discutable. Ce critère restrictif devrait peut-être être abandonné au profit d'autres critères de mesure récents, plus ajustés pour chaque patient. Cela met en perspective le potentiel besoin de nouveaux standards pour la description de l'obésité avant chirurgie dans le but d'affiner les indications pour chaque malade, soulevant ainsi les concepts de chirurgie bariatrique et métabolique. La réussite de la chirurgie de l'obésité reste plurifactorielle et difficile à évaluer. Les attentes et les priorités du patient ne sont pas toujours celles des soignants faisant de la réussite un critère subjectif. Ce sont néanmoins des variables à prendre en compte puisqu'il reste maître de la décision chirurgicale.



*Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
de Médecine Toulouse - Purpan*



Didier CARRIÉ

Pr Nicolas CARRERE
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Département de Chirurgie Digestive
CHU Toulouse - Hôpital RANGUEIL
TSA 50032
31059 TOULOUSE Cédex 9
RPPS : 10002907946

ANNEXES :

Tableau 6 :

Tableau 6 : Analyse univariée et multivariée des facteurs de réussite d'une chirurgie bariatrique à 2 ans (n=308)						
Variables	N : IMC<30 (%)	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Lieu de préparation						
CHU	134 (43,5%)	—	0,20			
Exterieur	35 (11,3%)					
Sexe						
Homme	21 (6,8%)	2,02	0,02			
Femme	148 (48,3%)					
Chirurgie						
BPG	87 (28,2%)	0,51	0,004	0,36	0,001	0,21-0,66
SG	82 (26,6%)					
Dyslipidémie						
Présente	21 (6,8%)	—	0,17			
Absente	148 (48%)					
DNID						
Présent	24 (7,8%)	2,19	0,007	2,87	0,003	1,42-5,81
Absente	145 (47,1%)					
HTA						
Présente	34 (11,3%)	2,37	0,001			
Absente	135 (43,8%)					
SAOS						
Présent	51 (16,5%)	2,28	<0,001			
Absent	118 (38,3%)					
NASH						
Présent	17 (5,5%)	—	0,13			
Absent	152 (49,3%)					
Redux						
Présent	14 (4,5%)	—	0,08	5,29	0,001	1,91-14,1
Absent	155 (50,3%)					
Variables	Moyenne	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Age						
Patient: IMC > 30	43,8	1,04	<0,001	1,04	<0,001	1,02-1,07
Patient: IMC < 30	38,5					
IMC pré op						
Patient: IMC > 30	46,1	1,24	<0,001	3,52	<0,001	5,78-20,5
Patient: IMC < 30	40,5					

Tableau 7 :

Tableau 7 : Analyse facteurs de réussite d'une chirurgie bariatrique à 2 ans. Groupe SG (n=172)						
Variables	N : IMC<30 (%)	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Lieu de préparation						
CHU	66 (38,5%)	—	0,62			
Exterieur	16 (9,3%)					
Sexe						
Homme	12 (6,9%)	2,24	0,03			
Femme	70 (40,7%)					
Dyslipidémie						
Présente	8 (4,6%)	—	0,09			
Absente	74 (43%)					
DNID						
Présent	10 (5,8%)	2,47	0,03			
Absente	72 (41,8%)					
HTA						
Présente	17 (9,8%)	2,01	0,045			
Absente	65 (37,8%)					
SAOS						
Présent	23 (13,3%)	3,51	<0,001			
Absent	59 (34,3%)					
NASH						
Présent	6 (3,5%)	—	0,16			
Absent	76 (44,1%)					
Redux						
Présent	1 (0,6%)	—	0,2			
Absent	81 (47%)					
Variables	Moyenne	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Age						
Patient: IMC > 30	43,5	1,03	<0,02	1,06	0,00	1,02-1,10
Patient: IMC < 30	39,2					
IMC pré op						
Patient: IMC > 30	46,9	1,31	<0,001	1,38	0,00	1,24-1,54
Patient: IMC < 30	39,6					

Tableau 8 :

Tableau 8 : Analyse facteurs de réussite d'une chirurgie bariatrique à 2 ans. Groupe BPG (n=136)						
Variables	N : IMC<30 (%)	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Lieu de préparation						
CHU	68 (50%)	—	0,16			
Exterieur	19 (13,9%)					
Sexe						
Homme	9 (6,6%)	—	0,73			
Femme	78 (57,3%)					
Dyslipidémie						
Présente	13 (9,5%)	—	0,83			
Absente	74 (54,4%)					
DNID						
Présent	14 (10,2%)	2,08	0,08	4,45	0,007	1,5-13,2
Absente	73 (53,6%)					
HTA						
Présente	17 (12,5%)	3,08	0,004			
Absente	70 (51,4%)					
SAOS						
Présent	28 (16,9%)	—	0,76			
Absent	59 (43,3%)					
NASH						
Présent	11 (8,1%)	—	0,78			
Absent	76 (55,8%)					
Redux						
Présent	13 (9,5%)	2,75	0,01	5,5	0,002	1,8-16,4
Absent	74 (54%)					
Calibration anastomose						
45mm	26 (19,1%)	—	0,56			
30mm	61 (44,8%)					
Variables	Moyenne	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Age						
Patient: IMC > 30	44,4	1,05	<0,001	1,05	0,007	1,01-1,10
Patient: IMC < 30	37,9					
IMC pré op						
Patient: IMC > 30	44,4	1,19	0,001	1,3	<0,001	1,15-1,45
Patient: IMC < 30	41,3					

Tableau 9 :

Tableau 9 : Analyse univariée et multivariée des facteurs de réussite d'une chirurgie bariatrique à 5 ans (n=116)						
Variables	N : IMC<30 (%)	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Lieu de préparation						
CHU	48 (35,2%)	—	0,37			
Exterieur	17 (12,5%)					
Sexe						
Homme	6 (4,5%)					
Femme	59 (43,3%)	4,37	0,03	4,46	0,09	1,4-13,8
Chirurgie						
BPG	39 (28,6%)					
SG	26 (19,1%)	0,41	0,02			
Dyslipidémie						
Présente	11 (8,1%)	—	0,4			
Absente	54 (39,7%)					
DNID						
Présent	9 (6,6%)					
Absente	56 (41,1%)	2,52	0,046			
HTA						
Présente	16 (11,7%)	—	0,23			
Absente	49 (36%)					
SAOS						
Présent	15 (11%)	—	0,11			
Absent	50 (37,6%)					
NASH						
Présent	4 (3,4%)	—	0,13			
Absent	60 (51,7%)					
Redux						
Présent	6 (5,2%)	—	0,76			
Absent	59 (50,8%)					
Variables	Moyenne	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Age						
Patient: IMC > 30	40,4	—	0,16			
Patient: IMC < 30	37,5					
IMC pré op						
Patient: IMC > 30	46,1					
Patient: IMC < 30	40,5	1,2	<0,001	1,2	<0,001	1,09-1,33

Tableau 10 :

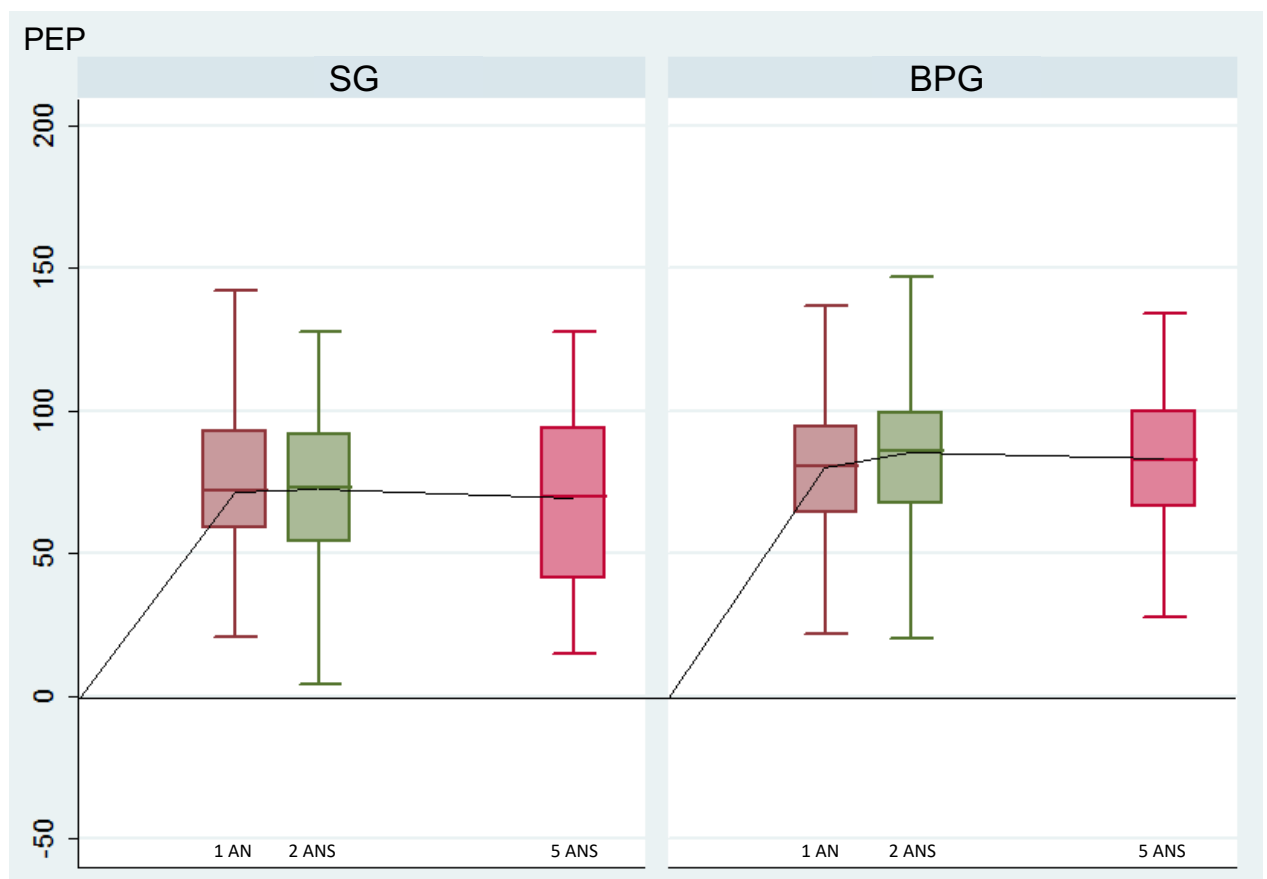
Tableau 10 : Analyse facteurs de réussite d'une chirurgie bariatrique à 5 ans. Groupe SG (n=58)						
Variables	N : IMC<30 (%)	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Lieu de préparation						
CHU	22 (37,9%)	—	0,53			
Exterieur	4 (6,9%)					
Sexe						
Homme	4 (6,9%)	3,76	0,036	3,68	0,001	1,24-10,8
Femme	22 (37,9%)					
Dyslipidémie						
Présente	3 (5,17%)	—	0,9			
Absente	23 (39,6%)					
DNID						
Présent	4 (6,9%)	—	0,24			
Absente	22 (37,9%)					
HTA						
Présente	4 (6,9%)	—	0,1			
Absente	22 (37,9%)					
SAOS						
Présent	7 (12,1%)	—	0,07			
Absent	19 (32,7%)					
NASH						
Présent	2 (3,4%)	—	0,22			
Absent	24 (41,3%)					
Redux						
Présent	0	—	0,36			
Absent	26 (44,8%)					
Variables	Moyenne	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Age						
Patient: IMC > 30	40,8	—	0,12			
Patient: IMC < 30	35,6					
IMC pré op						
Patient: IMC > 30	47	1,17	0,002	1,16	0,01	1,03-1,30
Patient: IMC < 30	41,5					

Tableau 11 :

Tableau 11 : Analyse facteurs de réussite d'une chirurgie bariatrique à 5 ans. Groupe BPG (n=59)						
Variables	N : IMC<30 (%)	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Lieu de préparation						
CHU	26 (59%)	—	0,13			
Exterieur	13 (22,4%)					
Sexe						
Homme	2 (3,4%)	—	0,19			
Femme	37 (62,7%)					
Dyslipidémie						
Présente	8 (13,5%)	—	0,3			
Absente	31 (52,5%)					
DNID						
Présent	5 (8,4%)	—	0,1			
Absente	34 (57,6%)					
HTA						
Présente	12 (20,3%)	—	0,7			
Absente	27 (45,7%)					
SAOS						
Présent	8 (13,5%)	—	0,6			
Absent	31 (52,5%)					
NASH						
Présent	2 (3,4%)	—	0,98			
Absent	37 (62,7%)					
Redux						
Présent	6 (10,1%)	—	0,96			
Absent	33 (55,9%)					
Calibration anastomose						
45mm	15 (25,4%)	—	0,9			
30mm	24 (40,6%)					
Variables	Moyenne	Analyse univariée		Analyse multivariée		
		Odd ratio	P	Odd ratio	P	95% IC
Age						
Patient: IMC > 30	39,2	—	0,69			
Patient: IMC < 30	38,8					
IMC pré op						
Patient: IMC > 30	45,4	1,3	<0,001			
Patient: IMC < 30	41,8					

Figure 7 :

Figure 7 : Courbes de PEP selon les chirurgies



Complications de l'obésité (Source HAS 2011)

Complications métaboliques :
Insulino-résistance Diabète de type 2 Syndrome métabolique Dyslipidémie Hyper uricémie, goutte Steatohépatite métabolique (NASH)
Complications cardiovasculaires :
Hypertension artérielle Insuffisance coronarienne Insuffisance cardiaque Accidents vasculaires cérébraux Thromboses veineuses profondes Embolie pulmonaires Dysfonctions végétative
Complications respiratoires
syndrome apnée hypopnée obstructive du sommeil syndrome obésité hypoventilation syndrome restrictif hypoventilation alvéolaire hypertension artérielle pulmonaire Asthme
Complications digestives
reflux gastro-œsophagien lithiase vésiculaire
Complications ostéoarticulaires
arthrose hanche, genou lombalgies
Complications psycho-sociales
Dépression Altération de l'image de soi Discrimination, préjudice
Complications rénales/urologiques
protéinurie glomérulosclérose Incontinence urinaire
Complications gyneco/obstétricales
Infertilité (Homme et femme) Dysovulation Trouble de la fécondité Anomalie fœtale
Complication dermatologiques :
Mycoses Macération des plis Insuffisance veineuse et lymphatique
Cancers
Colo Rectal, Endomètre, Sein, Ovaire, Rein, Œsophage

Échelle de qualité de vie de Moorhead-Ardelt :

Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II
Self Esteem and Activity Levels

1. Habituellement, je me sens...



Très mal dans ma peau



Très bien dans ma peau

2. J'apprécie les activités physiques...



Pas du tout



Vraiment beaucoup

3. J'ai des contacts sociaux satisfaisants...



Pas du tout



Vraiment beaucoup

4. Je suis capable de travailler...



Pas du tout



Très bien

5. Je retire du plaisir de mes relations sexuelles...



Pas du tout



Vraiment beaucoup

6. Mon approche de la nourriture est...



Je vis pour manger



Je mange pour vivre

REFERENCES :

1. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of Life Lost Due to Obesity. *JAMA*. 2003;289:187–93.
2. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009;9:88.
3. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet Lond Engl*. 2008;371:569–78.
4. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. *Choice Rev Online*. 2008;45:45-5024-45–5024.
5. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BWJH, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry*. 2010;67:220–9.
6. Wajchenberg BL. Subcutaneous and Visceral Adipose Tissue: Their Relation to the Metabolic Syndrome. *Endocr Rev*. 2000;21:697–738.
7. Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous disease. 1956. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. 1999;15:89–90; discussion 91.
8. World Health Organization. Obesity and overweight fact sheet. WHO <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
9. Global Obesity Observatory | Available from: <https://www.worldobesitydata.org/map/overview-adults>
10. Obesity Update - OECD 2017. Available from: <https://www.oecd.org/health/obesity-update.htm>
11. ObEpi-Roche 2012 : enquête nationale sur l'obésité et le surpoids. Available from: <http://www. Roche.fr/innovation-recherche-medicale/decouverte-scientifique-medicale/cardio-metabolisme/enquete-nationale-obepi-2012.html>
12. Trésor-Éco n° 179 - Obésité : quelles conséquences pour l'économie et comment les limiter ? Dir. Générale Trésor. 2016 Available from: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2016/09/06/tresor-eco-n-179-obesite-queelles-consequences-pour-l-economie-et-comment-les-limiter>
13. Obésité : Bilan et évaluation des programmes de prévention et de prise en charge. Available from: <http://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/66>
14. WHO | Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO. Available from: http://www.who.int/entity/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/index.html

15. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial – a prospective controlled intervention study of bariatric surgery - Sjöström - 2013 - Journal of Internal Medicine. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joim.12012>
16. Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. *Ann Intern Med.* 1991;115:956.
17. Adams TD, Davidson LE, Litwin SE, Kim J, Kolotkin RL, Nanjee MN, et al. Weight and Metabolic Outcomes 12 Years after Gastric Bypass. *N Engl J Med.* 2017;377:1143–55.
18. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaconelli A, Nanni G, et al. Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl.* 2015;386:964–73.
19. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007;357:741–52.
20. Christou NV, Sampalis JS, Liberman M, Look D, Auger S, McLean APH, et al. Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann Surg.* 2004;240:416–23; discussion 423-424.
21. Flum DR, Dellinger EP. Impact of gastric bypass operation on survival: a population-based analysis. *J Am Coll Surg.* 2004;199:543–51.
22. Lazzati A, Audureau E, Hemery F, Schneck A-S, Gugenheim J, Azoulay D, et al. Reduction in early mortality outcomes after bariatric surgery in France between 2007 and 2012: A nationwide study of 133,000 obese patients. *Surgery.* 2016;159:467–74.
23. Morton JM, Garg T, Nguyen N. Does hospital accreditation impact bariatric surgery safety? *Ann Surg.* 2014;260:504–8; discussion 508-509.
24. Chang S-H, Stoll CRT, Song J, Varela JE, Eagon CJ, Colditz GA. The effectiveness and risks of bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg.* 2014;149:275–87.
25. Flum DR, Salem L, Elrod JAB, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L. Early mortality among Medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. *JAMA.* 2005;294:1903–8.
26. Haute Autorité de Santé - Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale de premier recours. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_964938/fr/surpoids-et-obesite-de-l-adulte-prise-en-charge-medicale-de-premier-recours
27. Altieri MS, Yang J, Telem DA, Meng Z, Frenkel C, Halbert C, et al. Lap band outcomes from 19,221 patients across centers and over a decade within the state of New York. *Surg Endosc.* 2016;30:1725–32.
28. Yousseif A, Emmanuel J, Karra E, Millet Q, Elkalaawy M, Jenkinson AD, et al. Differential effects of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic gastric bypass on appetite, circulating acyl-ghrelin, peptide YY3-36 and active GLP-1 levels in non-diabetic humans. *Obes Surg.* 2014;24:241–52.

29. Endoscopic treatment of fistulas after sleeve gastrectomy: a comparison of internal drainage versus closure. *Gastrointest Endosc.* 2018;87:429–37.
30. Rubino F, Forgione A, Cummings DE, Vix M, Gnuli D, Mingrone G, et al. The mechanism of diabetes control after gastrointestinal bypass surgery reveals a role of the proximal small intestine in the pathophysiology of type 2 diabetes. *Ann Surg.* 2006;244:741–9.
31. Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am.* 1967;47:1345–51.
32. Lönroth H, Dalenbäck J, Haglind E, Lundell L. Laparoscopic gastric bypass. Another option in bariatric surgery. *Surg Endosc.* 1996;10:636–8.
33. Nimeri AA, Maasher A, Shaban TA, Salim E, Gamaleldin MM. Internal Hernia Following Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass: Prevention and Tips for Intra-operative Management. *Obes Surg.* 2016;26:2255–6.
34. Laurenus A, Olbers T, Näslund I, Karlsson J. Dumping syndrome following gastric bypass: validation of the dumping symptom rating scale. *Obes Surg.* 2013;23:740–55.
35. Hedberg J, Sundström J, Sundbom M. Duodenal switch versus Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: systematic review and meta-analysis of weight results, diabetes resolution and early complications in single-centre comparisons. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes.* 2014;15:555–63.
36. Chirurgie de l'obésité : 20 fois plus d'interventions depuis 1997 - Ministère des Solidarités et de la Santé. Available from: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/etudes-et-resultats/article/chirurgie-de-l-obesite-20-fois-plus-d-interventions-depuis-1997>
37. Santé publique France. Évolution du recours à la chirurgie bariatrique en France entre 2008 et 2014. Available from: [http://invs.santepubliquefrance.fr/pmb/invs/\(id\)/PMB_13668](http://invs.santepubliquefrance.fr/pmb/invs/(id)/PMB_13668)
38. Salminen P, Helmiö M, Ovaska J, Juuti A, Leivonen M, Peromaa-Haavisto P, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss at 5 Years Among Patients With Morbid Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2018;319:241–54.
39. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T, Vetter D, Kröll D, Borbély Y, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity: The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2018;319:255–65.
40. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240:205–13.
41. Angulo P, Hui JM, Marchesini G, Bugianesi E, George J, Farrell GC, et al. The NAFLD fibrosis score: a noninvasive system that identifies liver fibrosis in patients with NAFLD. *Hepatol Baltim Md.* 2007;45:846–54.

42. Moorehead MK, Ardelt-Gattinger E, Lechner H, Oria HE. The validation of the Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II. *Obes Surg.* 2003;13:684–92.
43. Higa K, Ho T, Tercero F, Yunus T, Boone KB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 10-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2011;7:516–25.
44. García-Caballero M, Reyes-Ortiz A, García M, Martínez-Moreno JM, Toval-Mata J -a.-. Super obese behave different from simple and morbid obese patients in the changes of body composition after tailored one anastomosis gastric bypass (BAGUA). *Nutr Hosp.* 2014;29:1013–9.
45. Thereaux J, Corigliano N, Poitou C, Oppert J-M, Czernichow S, Bouillot J-L. Comparison of results after one year between sleeve gastrectomy and gastric bypass in patients with BMI ≥ 50 kg/m². *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2015;11:785–90.
46. Gonzalez-Heredia R, Sanchez-Johnsen L, Valbuena VSM, Masrur M, Murphey M, Elli E. Surgical management of super-super obese patients: Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy. *Surg Endosc.* 2016;30:2097–102.
47. Skogar ML, Sundbom M. Duodenal Switch Is Superior to Gastric Bypass in Patients with Super Obesity when Evaluated with the Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS). *Obes Surg.* 2017;27:2308–16.
48. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004;292:1724–37.
49. Strain GW, Torghabeh MH, Gagner M, Ebel F, Dakin GF, Abelson JS, et al. The Impact of Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch (BPD/DS) Over 9 Years. *Obes Surg.* 2017;27:787–94.
50. Sánchez-Pernaute A, Herrera MAR, Pérez-Aguirre ME, Talavera P, Cabrerizo L, Matía P, et al. Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S). One to three-year follow-up. *Obes Surg.* 2010;20:1720–6.
51. Zaveri H, Surve A, Cottam D, Cottam A, Medlin W, Richards C, et al. Mid-term 4-Year Outcomes with Single Anastomosis Duodenal-Ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy Surgery at a Single US Center. *Obes Surg.* 2018;28:3062–72.
52. Topart P, Becouarn G. The single anastomosis duodenal switch modifications: a review of the current literature on outcomes. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2017;13:1306–12.
53. Single-anastomosis Duodeno Ileal Bypass (SADI) Versus Roux-en-Y Gastric Bypass - ClinicalTrials.gov. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03610256>
54. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon B, Memon MA. Weight Loss Outcomes in Laparoscopic Vertical Sleeve Gastrectomy (LVSG) Versus Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass (LRYGB) Procedures: A Meta-Analysis and Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2017;27:8–18.

55. Shoar S, Saber AA. Long-term and midterm outcomes of laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2017;13:170–80.
56. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Jensen MD, Pories WJ, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med.* 2009;122:248-256.e5.
57. Susmallian S, Barnea R, Weiss Y, Raziell A. Outcome of bariatric surgery in older patients. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2018;14:1705–13.
58. Goldberg I, Yang J, Nie L, Bates AT, Docimo S, Pryor AD, et al. Safety of bariatric surgery in patients older than 65 years. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2019
59. Frutos MD, Luján J, Hernández Q, Valero G, Parrilla P. Results of laparoscopic gastric bypass in patients > or =55 years old. *Obes Surg.* 2006;16:461–4.
60. Hassinger TE, Mehaffey JH, Johnston LE, Hawkins RB, Schirmer BD, Hallowell PT. Roux-en-Y gastric bypass is safe in elderly patients: a propensity-score matched analysis. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2018;14:1133–8.
61. Quirante FP, Montorfano L, Rammohan R, Dhanabalsamy N, Lee A, Szomstein S, et al. Is bariatric surgery safe in the elderly population? *Surg Endosc.* 2017;31:1538–43.
62. Sugerman HJ, DeMaria EJ, Kellum JM, Sugerman EL, Meador JG, Wolfe LG. Effects of bariatric surgery in older patients. *Ann Surg.* 2004;240:243–7.
63. Carbonell AM, Lincourt AE, Matthews BD, Kercher KW, Sing RF, Heniford BT. National study of the effect of patient and hospital characteristics on bariatric surgery outcomes. *Am Surg.* 2005;71:308–14.
64. Tymitz K, Kerlakian G, Engel A, Bollmer C. Gender differences in early outcomes following hand-assisted laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery : gender differences in bariatric surgery. *Obes Surg.* 2007;17:1588–91.
65. Stroh C, Köckerling F, Weiner R, Horbach T, Ludwig K, Dressler M, et al. Are there gender-specific aspects of sleeve gastrectomy-data analysis from the quality assurance study of surgical treatment of obesity in Germany. *Obes Surg.* 2012;22:1214–9.
66. Palmer BF, Clegg DJ. The sexual dimorphism of obesity. *Mol Cell Endocrinol.* 2015;402:113–9.
67. Kashyap SR, Bhatt DL, Wolski K, Watanabe RM, Abdul-Ghani M, Abood B, et al. Metabolic effects of bariatric surgery in patients with moderate obesity and type 2 diabetes: analysis of a randomized control trial comparing surgery with intensive medical treatment. *Diabetes Care.* 2013;36:2175–82.
68. Li J-F, Lai D-D, Lin Z-H, Jiang T-Y, Zhang A-M, Dai J-F. Comparison of the long-term results of Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy for morbid obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials. *Surg Laparosc Endosc*

Percutan Tech. 2014;24:1–11.

69. Nocca D, Brunaud L. Complications de la chirurgie bariatrique : Rapport présenté au 118e Congrès français de chirurgie. Available from: https://www.jle.com/fr/ouvrages/e-docs/complications_de_la_chirurgie_bariatrique_307719/ouvrage.phtml

70. Golzarand M, Toolabi K, Farid R. The bariatric surgery and weight losing: a meta-analysis in the long- and very long-term effects of laparoscopic adjustable gastric banding, laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy on weight loss in adults. *Surg Endosc.* 2017;31:4331–45.

71. Li L, Yu H, Liang J, Guo Y, Peng S, Luo Y, et al. Meta-analysis of the effectiveness of laparoscopic adjustable gastric banding versus laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. *Medicine (Baltimore).* 2019;98:e14735.

72. Coutant R, Bouhours-Nouet N, Donzeau A, Fauchard M, Decrequey A, Malka J, et al. Bariatric surgery in adolescents with severe obesity: Review and state of the art in France. *Ann Endocrinol.* 2017;78:462–8.

73. Improvement in Physical Performance and Obesity Surgery in Patients Older Than 60 Years - Full Text View - ClinicalTrials.gov. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02307942>

74. Lee Y, Ellenbogen Y, Doumouras AG, Gmora S, Anvari M, Hong D. Single- or double-anastomosis duodenal switch versus Roux-en-Y gastric bypass as a revisional procedure for sleeve gastrectomy: A systematic review and meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2019;15:556–66.

75. Merz AE, Blackstone RB, Gagner M, Torres AJ, Himpens J, Higa KD, et al. Duodenal switch in revisional bariatric surgery: conclusions from an expert consensus panel. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2019;

76. Yang P, Chen B, Xiang S, Lin X-F, Luo F, Li W. Long-term outcomes of laparoscopic sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: Results from a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2019;15:546–55.

77. Wang Y, Song Y-H, Chen J, Zhao R, Xia L, Cui Y-P, et al. Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Sleeve Gastrectomy for Super Super Obese and Super Obese: Systematic Review and Meta-analysis of Weight Results, Comorbidity Resolution. *Obes Surg.* 2019;29:1954–64.

78. Zhang Y, Wang J, Ju W, Sun X, Cao Z, Cao Z, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity and related comorbidities: a meta-analysis of 21 studies. *Obes Surg.* 2015;25:19–26.

79. Li J-F, Lai D-D, Ni B, Sun K-X. Comparison of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass with laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity or type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Surg.* 2013;56:E158–64.

80. Catheline J-M, Fysekidis M, Bendacha Y, Portal J-J, Hutten N, Chouillard E, et al.

- Prospective, multicentric, comparative study between sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass, 277 patients, 3 years follow-up. *J Visc Surg.* 2019;
81. Buse JB, Caprio S, Cefalu WT, Ceriello A, Del Prato S, Inzucchi SE, et al. How do we define cure of diabetes? *Diabetes Care.* 2009;32:2133–5.
82. Pucci A, Tymoszuk U, Cheung WH, Makaronidis JM, Scholes S, Tharakan G, et al. Type 2 diabetes remission 2 years post Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: the role of the weight loss and comparison of DiaRem and DiaBetter scores. *Diabet Med.* 2018;35:360–7.
83. Sjöholm K, Sjöström E, Carlsson LMS, Peltonen M. Weight Change-Adjusted Effects of Gastric Bypass Surgery on Glucose Metabolism: 2- and 10-Year Results From the Swedish Obese Subjects (SOS) Study. *Diabetes Care.* 2016;39:625–31.
84. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon B, Memon MA. Diabetes improvement and resolution following laparoscopic vertical sleeve gastrectomy (LVSG) versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (LRYGB) procedures: a systematic review of randomized controlled trials. *Surg Endosc.* 2017;31:1952–63.
85. Wilhelm SM, Young J, Kale-Pradhan PB. Effect of bariatric surgery on hypertension: a meta-analysis. *Ann Pharmacother.* 2014;48:674–82.
86. Flores L, Vidal J, Canivell S, Delgado S, Lacy A, Esmatjes E. Hypertension remission 1 year after bariatric surgery: predictive factors. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatric Surg.* 2014;10:661–5.
87. Yeo SC, Ong WM, Cheng KSA, Tan CH. Weight Loss After Bariatric Surgery Predicts an Improvement in the Non-alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) Fibrosis Score. *Obes Surg.* 2019;29:1295–300.
88. Lassailly G, Caiazzo R, Pattou F, Mathurin P. Bariatric surgery for curing NASH in the morbidly obese? *J Hepatol.* 2013;58:1249–51.
89. Nickel F, Tapking C, Benner L, Sollors J, Billeter AT, Kenngott HG, et al. Bariatric Surgery as an Efficient Treatment for Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in a Prospective Study with 1-Year Follow-up : BariScan Study. *Obes Surg.* 2018;28:1342–50.
90. Oria HE, Moorehead MK. Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS). *Obes Surg.* 1998;8:487–99.
91. Updated Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS). *Surg Obes Relat Dis.* 2009;5:60–6.
92. Lindekilde N, Gladstone BP, Lübeck M, Nielsen J, Clausen L, Vach W, et al. The impact of bariatric surgery on quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes.* 2015;16:639–51.
93. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30:473–83.

94. Major P, Matłok M, Pędziwiatr M, Migaczewski M, Budzyński P, Stanek M, et al. Quality of Life After Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2015;25:1703–10.
95. Mazer LM, Azagury DE, Morton JM. Quality of Life After Bariatric Surgery. *Curr Obes Rep.* 2017;6:204–10.
96. Nickel F, Schmidt L, Bruckner T, Billeter AT, Kenngott HG, Müller-Stich B-P, et al. Gastrointestinal Quality of Life Improves Significantly After Sleeve Gastrectomy and Roux-en-Y Gastric Bypass-a Prospective Cross-Sectional Study Within a 2-Year Follow-up. *Obes Surg.* 2017;27:1292–7.
97. Versteegden DPA, Van Himbeek MJJ, Nienhuijs SW. Improvement in quality of life after bariatric surgery: sleeve versus bypass. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2018;14:170–4.
98. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports.* 2015;25 Suppl 3:1–72.
99. Rezende LFM de, Sá TH de, Markozannes G, Rey-López JP, Lee I-M, Tsilidis KK, et al. Physical activity and cancer: an umbrella review of the literature including 22 major anatomical sites and 770 000 cancer cases. *Br J Sports Med.* 2018;52:826–33.
100. Goff DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D'Agostino RB, Gibbons R, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014;129:S49-73.
101. Lazzati A, Chatellier G, Katsahian S. Readmissions After Bariatric Surgery in France, 2013-2016: a Nationwide Study on Administrative Data. *Obes Surg.* 2019;
102. Altieri MS, Pryor AD, Yang J, Nie L, Talamini MA, Spaniolas K. Bariatric peri-operative outcomes are affected by annual procedure-specific surgeon volume. *Surg Endosc.* 2019;
103. Thereaux J, Lesuffleur T, Czernichow S, Basdevant A, Msika S, Nocca D, et al. Long-term adverse events after sleeve gastrectomy or gastric bypass: a 7-year nationwide, observational, population-based, cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;
104. Brolin RE, Kenler HA, Gorman RC, Cody RP. The dilemma of outcome assessment after operations for morbid obesity. *Surgery.* 1989;105:337–46.
105. Reinhold RB. Critical analysis of long term weight loss following gastric bypass. *Surg Gynecol Obstet.* 1982;155:385–94.
106. Christou NV, Look D, MacLean LD. Weight Gain After Short- and Long-Limb Gastric Bypass in Patients Followed for Longer Than 10 Years. *Ann Surg.* 2006;244:734–40.
107. Frühbeck G. Bariatric and metabolic surgery: a shift in eligibility and success criteria. *Nat Rev Endocrinol.* 2015;11:465–77.

108. Geloneze B, Geloneze SR, Fiori C, Stabe C, Tambascia MA, Chaim EA, et al. Surgery for nonobese type 2 diabetic patients: an interventional study with duodenal-jejunal exclusion. *Obes Surg.* 2009;19:1077–83.
109. Madsbad S, Dirksen C, Holst JJ. Mechanisms of changes in glucose metabolism and bodyweight after bariatric surgery. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;2:152–64.
110. Ashrafian H, le Roux CW, Rowland SP, Ali M, Cummin AR, Darzi A, et al. Metabolic surgery and obstructive sleep apnoea: the protective effects of bariatric procedures. *Thorax.* 2012;67:442–9.
111. Pallati PK, Shaligram A, Shostrom VK, Oleynikov D, McBride CL, Goede MR. Improvement in gastroesophageal reflux disease symptoms after various bariatric procedures: review of the Bariatric Outcomes Longitudinal Database. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2014;10:502–7.
112. Wluka AE, Lombard CB, Cicuttini FM. Tackling obesity in knee osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2013;9:225–35.
113. Kardassis D, Bech-Hanssen O, Schönander M, Sjöström L, Petzold M, Karason K. Impact of body composition, fat distribution and sustained weight loss on cardiac function in obesity. *Int J Cardiol.* 2012;159:128–33.
114. Garciacaballero M, Reyes-Ortiz A, García M, Martínez-Moreno JM, Toval JA, García A, et al. Changes of body composition in patients with BMI 23-50 after tailored one anastomosis gastric bypass (BAGUA): influence of diabetes and metabolic syndrome. *Obes Surg.* 2014;24:2040–7.
115. Biron S, Hould F-S, Lebel S, Marceau S, Lescelleur O, Simard S, et al. Twenty Years of Biliopancreatic Diversion: What is the Goal of the Surgery? *Obes Surg.* 2004;14:160–4.
116. van de Laar A, de Caluwé L, Dillemans B. Relative Outcome Measures for Bariatric Surgery. Evidence Against Excess Weight Loss and Excess Body Mass Index Loss from a Series of Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Patients. *Obes Surg.* 2011;21:763–7.
117. van de Laar A. Bariatric Outcomes Longitudinal Database (BOLD) suggests excess weight loss and excess BMI loss to be inappropriate outcome measures, demonstrating better alternatives. *Obes Surg.* 2012;22:1843–7.
118. Corcelles R, Boules M, Froylich D, Hag A, Daigle CR, Aminian A, et al. Total Weight Loss as the Outcome Measure of Choice After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg.* 2016;26:1794–8.
119. van de Laar AWJM. Algorithm for weight loss after gastric bypass surgery considering body mass index, gender, and age from the Bariatric Outcome Longitudinal Database (BOLD). *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2014;10:55–61.
120. van de Laar AW, Dollé MH, de Brauw LM, Bruin SC, Acherman YI. Validating the alterable weight loss (AWL) metric with 2-year weight loss outcome of 500 patients after gastric bypass. *Obes Surg.* 2014;24:1085–9.

121. van de Laar AW, Nienhuijs SW, Apers JA, van Rijswijk A-S, de Zoete J-P, Gadiot RP. The Dutch bariatric weight loss chart: A multicenter tool to assess weight outcome up to 7 years after sleeve gastrectomy and laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg*. 2018;

122. Switzer NJ, Merani S, Skubleny D, Pelletier J-S, Kanji R, Shi X, et al. Quality of Follow-up: Systematic Review of the Research in Bariatric Surgery. *Ann Surg*. 2016;263:875–80.

CRITERES DECISIONNELS INTERVENANT DANS LE CHOIX ENTRE UNE SLEEVE GASTRECTOMIE ET UN BYPASS GASTRIQUE EN Y AU CHU DE TOULOUSE

Introduction : L'obésité est un problème majeur de santé publique. La chirurgie est la méthode la plus efficace dans la prise en charge de l'obésité morbide en termes de perte de poids et de régression des comorbidités. Dans la littérature, les deux interventions les plus pratiquées (la sleeve gastrectomie (SG) et le bypass gastrique en Y (BPG)) ont des résultats quasi équivalents, et le choix de l'une ou l'autre de ces interventions ne repose sur aucune recommandation. Le but de cette étude est d'établir des critères décisionnels orientant vers l'une des deux procédures en fonction du profil de patient.

Patients et Méthodes : Cette étude rétrospective monocentrique inclut les patients opérés entre août 2012 et juin 2017 au CHU de Toulouse d'une SG ou d'un BPG. Le succès de la chirurgie, défini par un indice de masse corporel (IMC) $<30\text{kg/m}^2$ en post opératoire était le critère principal de jugement. L'influence des paramètres sur le succès tels que l'âge, le sexe, l'IMC initial, le lieu de préparation pré opératoire, le type de chirurgie, et la présence de comorbidités était étudiée à 2 et 5 ans. Les critères secondaires de jugement étaient l'évolution de la perte de poids, des comorbidités, de la morbi-mortalité et de la qualité de vie des patients.

Résultats : Sur un suivi moyen de 39,6 mois, 462 patients ont été inclus avec 11,9% de perdus de vue. La perte d'excès de poids était à 5 ans significativement supérieure dans le groupe BPG (80% contre 66,4%, $p=0,01$). Le taux de régression des comorbidités était équivalent entre les deux groupes tout comme l'amélioration de la qualité de vie. La morbidité était supérieure dans le groupe BPG. La présence de comorbidités (Odds Ratio (OR) : 2 à 3,51), le sexe masculin (OR:3,68) et l'âge élevé (OR:8,6) avec un risque opératoire faible sont associés à un taux de succès supérieur en cas de BPG devant alors faire privilégier cette procédure. A l'inverse, l'absence de comorbidités, un fort risque opératoire ou une femme jeune orientent vers le choix d'une SG. Étant donné les faibles taux de succès du BPG ou de la SG en cas d'IMC pré opératoire $> 45\text{kg/m}^2$ (13,8% et 8,7% respectivement) d'autres chirurgies telles que la dérivation bilio-pancréatique en Y ou en Omega sont à envisager chez ces patients en un ou deux temps après sleeve gastrectomie.

Conclusion : L'analyse de cette cohorte, renforcée par celle de la littérature scientifique a permis l'élaboration d'un diagramme décisionnel simple permettant d'orienter dans le choix d'une intervention entre SG et BPG. Son utilisation en prospectif permettra de juger de sa pertinence par l'amélioration des taux de succès. Toutefois la réduction à un $\text{IMC}<30\text{Kg/m}^2$ reste un critère de succès discutable qui doit faire mettre en perspective le recours à d'autres moyens de mesure pour évaluer le type d'obésité et la réussite des procédures bariatriques.

TITRE EN ANGLAIS : Decision-making criteria involved in the choice between a sleeve gastrectomy and a roux-en-Y gastric bypass in the CHU of Toulouse.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée clinique

MOTS-CLÉS : obésité, chirurgie bariatrique, bypass gastrique en Y, sleeve gastrectomie, perte d'excès de poids, comorbidités, diabète, dyslipidémie, hypertension artérielle, syndrome d'apnées du sommeil, stéatose hépatique, qualité de vie, IMC, morbidité, long terme, arbre décisionnel.

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Directeur de thèse : Maël Chalret du Rieu