



# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNÉE 2023

**THESE**  
**POUR LE DIPLOME D'ETAT**  
**DE DOCTEUR EN MEDECINE**  
**(décret du 25 novembre 2016)**

Présentée et soutenue publiquement  
le 20 octobre 2023 à Poitiers  
par **Madame BREHERET Flavy**  
née le 21/03/1994

**Résultats à court terme d'une série monocentrique de 397 By-Pass gastriques  
robot assistés**

### Composition du Jury

**Président** : Monsieur le Professeur RICHER Jean-Pierre

**Membres** :

- Monsieur le Professeur FAURE Jean-Pierre
- Monsieur le Professeur DONATINI Gianluca

**Directeur de thèse** : Monsieur le Docteur SOUSSI BERJONVAL David





# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNÉE 2023

### THESE

#### POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE (décret du 25 novembre 2016)

Présentée et soutenue publiquement  
le 20 octobre 2023 à Poitiers  
par Madame BREHERET Flavy  
née le 21/03/1994

**Résultats à court terme d'une série monocentrique de 397 By-Pass gastriques  
robot assistés**

#### Composition du Jury

**Président** : Monsieur le Professeur RICHER Jean-Pierre

**Membres** :

- Monsieur le Professeur FAURE Jean-Pierre
- Monsieur le Professeur DONATINI Gianluca

**Directeur de thèse** : Monsieur le Docteur SOUSSI BERJONVAL David



## LISTE DES ENSEIGNANTS

Année universitaire 2023 – 2024

### SECTION MEDECINE

#### Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY Marion, santé publique – **Référente égalité-diversité**
- BINET Aurélien, chirurgie infantile
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- BOULETI Claire, cardiologie
- BOURMEYSTER Nicolas, biochimie et biologie moléculaire
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie-virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- COUDROY Rémi, médecine intensive-réanimation – **Assesseur 2<sup>nd</sup> cycle**
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DONATINI Gianluca, chirurgie viscérale et digestive
- DROUOT Xavier, physiologie – **Assesseur recherche**
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie – **Assesseur 2<sup>nd</sup> cycle, stages hospitaliers**
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GARCIA Rodrigue, cardiologie
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (*en disponibilité*)
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie – **Assesseur 1<sup>er</sup> cycle**
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHAIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, médecine d'urgence
- NASR Nathalie, neurologie
- NEAU Jean-Philippe, neurologie – **Assesseur pédagogique médecine**
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie – **Doyen, Directeur de la section médecine**
- PELLERIN Luc, biologie cellulaire
- PERAULT-POCHAT Marie-Christine, pharmacologie clinique

- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire – **Assesseur L.AS et 1<sup>er</sup> cycle**
- PERRAUD CATEAU Estelle, parasitologie et mycologie
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- PUYADE Mathieu, médecine interne
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, gastro-entérologie, hépatologie – **Assesseur 3<sup>e</sup> cycle**
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie – **Assesseur 1<sup>e</sup> cycle**
- THILLE Arnaud, médecine intensive-réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

#### Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALLAIN Géraldine, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (*en mission 1 an à/c 01/11/2022*)
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BRUNET Kévin, parasitologie et mycologie
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- CREMNITER Julie, bactériologie-virologie
- DIAZ Véronique, physiologie – **Référente relations internationales**
- EGLOFF Matthieu, histologie, embryologie et cytogénétique
- EVRARD Camille, cancérologie
- GACHON Bertrand, gynécologie-obstétrique (*en dispo 2 ans à/c du 31/07/2022*)
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie (*absente jusqu'au 29/12/2023*)
- GUENEZAN Jérémie, médecine d'urgence
- HARIKA-GERMANEAU Ghina, psychiatrie d'adultes
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- JUTANT Etienne-Marie, pneumologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire (*en mission 1 an à/c 01/11/2022*)
- LAFAY-CHEBASSIER Claire, pharmacologie clinique
- LIUU Evelyne, gériatrie
- MARTIN Mickaël, médecine interne – **Assesseur 2<sup>nd</sup> cycle**
- MASSON REGNAULT Marie, dermato-vénérologie
- PALAZZO Paola, neurologie (*en dispo 5 ans à/c du 01/07/2020*)
- PICHON Maxime, bactériologie-virologie
- PIZZOFERRATO Anne-Cécile, gynécologie-obstétrique
- RANDRIAN Violaine, gastro-entérologie, hépatologie
- SAPANET Michel, médecine légale

- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire
- VALLEE Maxime, urologie

#### ***Maître de Conférences des universités de médecine générale***

- MIGNOT Stéphanie

#### ***Professeur associé des universités des disciplines médicales***

- FRAT Jean-Pierre, médecine intensive-réanimation

#### ***Professeur associé des universités des disciplines odontologiques***

- FLORENTIN Franck, réhabilitation orale

#### ***Professeurs associés de médecine générale***

- ARCHAMBAULT Pierrick
- AUDIER Pascal
- BIRAULT François
- BRABANT Yann
- FRECHE Bernard

#### ***Maîtres de Conférences associés de médecine générale***

- AUDIER Régis
- BONNET Christophe
- DU BREUILLAC Jean
- FORGEOT Raphaèle
- JEDAT Vincent

#### ***Professeurs émérites***

- BINDER Philippe, médecine générale (08/2028)
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie (08/2028)
- GIL Roger, neurologie (08/2026)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2023) – renouvellement 3 ans demandé – en cours
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale (08/2025)
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire (08/2028)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2023)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2024)
- ROBERT René, médecine intensive-réanimation (30/11/2024)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2026)

#### ***Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires***

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ALLAL Joseph, thérapeutique (ex-émérite)
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CARRETIER Michel, chirurgie viscérale et digestive (ex-émérite)
- CASTEL Olivier, bactériologie-virologie ; hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice

- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GILBERT-DUSSARDIER Brigitte, génétique
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- HERPIN Daniel, cardiologie (ex-émérite)
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie viscérale et digestive
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (ex-émérite)
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

## SECTION PHARMACIE

### **Professeurs des universités-praticiens hospitaliers**

- DUPUIS Antoine, pharmacie clinique – **Assesseur pédagogique pharmacie**
- FOUCHER Yohann, biostatistiques
- GREGOIRE Nicolas, pharmacologie et pharmacométrie
- MARCHAND Sandrine, pharmacologie, pharmacocinétique
- RAGOT Stéphanie, santé publique

### **Professeurs des universités**

- BODET Charles, microbiologie
- CARATO Pascal, chimie thérapeutique
- FAUCONNEAU Bernard, toxicologie
- FAVOT-LAFORGE Laure, biologie cellulaire et moléculaire
- GUILLARD Jérôme, pharmacochimie
- IMBERT Christine, parasitologie et mycologie médicale
- OLIVIER Jean-Christophe, pharmacie galénique, biopharmacie et pharmacie industrielle – **réfèrent relations internationales**
- PAGE Gylène, biologie cellulaire, biothérapeutiques
- RABOUAN Sylvie, chimie physique, chimie analytique (**retraite au 01/12/2023**)
- SARROUILHE Denis, physiologie humaine – **Directeur de la section pharmacie**

### **Maîtres de conférences des universités-praticiens hospitaliers**

- BARRA Anne, immuno-hématologie
- BINSON Guillaume, pharmacie clinique
- THEVENOT Sarah, hygiène, hydrologie et environnement

### **Maîtres de conférences**

- BARRIER Laurence, biochimie générale et clinique
- BON Delphine, biophysique
- BRILLAULT Julien, pharmacocinétique, biopharmacie
- BUYCK Julien, microbiologie (HDR)
- CHAUZY Alexia, pharmacologie fondamentale et thérapeutique
- DEBORDE-DELAGE Marie, chimie analytique
- DELAGE Jacques, biomathématiques, biophysique
- GIRARDOT Marion, biologie végétale et pharmacognosie
- INGRAND Sabrina, toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile, pharmacochimie (HDR)
- PAIN Stéphanie, toxicologie (HDR)
- PINET Caroline, physiologie, anatomie humaine
- RIOUX-BILAN Agnès, biochimie – **Référente CNAES – Responsable du dispositif COME'in – référente égalité-diversité**
- TEWES Frédéric, chimie et pharmacotechnie (HDR)
- THOREAU Vincent, biologie cellulaire et moléculaire
- WAHL Anne, phytothérapie, herborisation, aromathérapie

### **Maîtres de conférences associés - officine**

- DELOFFRE Clément, pharmacien
- ELIOT Guillaume, pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwin, pharmacien

### **A.T.E.R. (attaché temporaire d'enseignement et de recherche)**

- ARANZANA-CLIMENT Vincent, pharmacologie
- KAOUAH Zahyra, bactériologie
- MOLINA PENA Rodolfo, pharmacie galénique

### **Professeur émérite**

- COUET William, pharmacie clinique (08/2028)

## CENTRE DE FORMATION UNIVERSITAIRE EN ORTHOPHONIE (C.F.U.O.)

- GICQUEL Ludovic, PU-PH, **directeur du C.F.U.O.**
- VERON-DELOR Lauriane, maître de conférences en psychologie

## ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS

- DEBAIL Didier, professeur certifié

## CORRESPONDANTS HANDICAP

- Pr PERDRISOT Rémy, section médecine
- Dr RIOUX-BILAN Agnès, section pharmacie

## **REMERCIEMENTS**

### **Au président du Jury.**

Monsieur le Professeur Jean-Pierre RICHER, merci de me faire l'honneur de présider ce jury. Vos connaissances et votre bienveillance forcent l'admiration. Je suis honorée de poursuivre mon apprentissage à vos côtés.

### **À mon directeur de thèse.**

Monsieur le Dr David SOUSSI-BERJONVAL, ton gout pour l'innovation et ton implication dans l'avancée de la chirurgie sont un exemple pour moi. Merci pour ta disponibilité, tes conseils et ton soutien pour l'écriture de ma thèse.

### **Aux membres du jury,**

Monsieur le Professeur Jean-Pierre FAURE, merci de nous transmettre votre savoir avec enthousiasme. Vous me faites l'honneur de juger mon travail et je vous en suis très reconnaissante.

Monsieur le Professeur Gianluca DONATINI, je suis reconnaissante de l'intérêt que vous portez à l'enseignement de vos internes. Merci de votre présence dans ce jury.

### **À l'équipe de chirurgie viscérale du CHU de Poitiers.**

Au Dr Fahim ABI FADEL, j'ai découvert la chirurgie hépatobiliaire à tes côtés et pour cela tu auras ma reconnaissance éternelle. Ta rigueur et ta passion de la chirurgie m'ont toujours impressionné, tu es un exemple à suivre pour tous les futurs chirurgiens.

Au Dr Yannick TOURREAU, j'admire ta technicité, tes connaissances et ton franc parlé. Ton arrivée au CHU de Poitiers est un atout pour la formation des internes. C'est avec joie que je poursuis ma formation à tes côtés.

Au Dr Tony ORTIZ FERRER, de Poitiers à Saintes nos pauses thés sont toujours aussi agréables. En tant que co-interne puis chef tu m'as énormément appris. Je suis heureuse de continuer ma formation à tes côtés.

Au Dr DANION, au Dr ORIOT, au Dr LIPPMANN, au Dr WARTHMAN, au Dr GAUZOLINO, au Dr GUIAN, au Dr SUAUD, au Dr COURVOISIER, au Dr BARUSSAUD, au Professeur KRAIMPS, merci de m'avoir appris les fondamentaux de la chirurgie, merci pour votre temps.

### **À l'équipe de chirurgie viscérale du CH de Rochefort**

Au Dr Jean-Paul COUDERC tes connaissances en tuyauterie en tous genres sont impressionnantes. Tu m'as déjà tant appris, travailler à tes coté est une chance inestimable. J'espère qu'ils vont reculer l'âge de la retraite !

Au Dr Khaled HAIDAR, ta finesse d'esprit, ton sens clinique et ta bienveillance font que le travail à tes cotés est un réel plaisir.

Au Dr Laurence CERATI, ton discours sans détour égaille les visites.

Au Dr Marie-Laure BLANLEUIL, tu es comme une super woman : chirurgien très doué et pédagogue, mère attentionnée, mais tu as encore quelques réglages à effectuer envers la race canine !

Au Dr Emmanuel HOARAU, ta sérénité, ta persévérance, et tes perpétuelles imitations sont autant de raison qu'il fait bon travailler à tes côtés.

### **À l'équipe de chirurgie viscérale du CH de Saintes**

Au Dr Yannick Riff, au Dr Hubert Mignot, au Dr Arnaud PONTALLIER, c'est en arrivant à Saintes à vos côtés que j'ai eu la conviction d'avoir fait le bon choix sur ma spécialité. Merci à vous.

**À l'équipe de chirurgie viscérale de La Rochelle**, merci pour votre enseignement au cours de ce semestre. Un merci tout particulier à Pierre-Yves et Tom pour les innombrables terrasses sur le port et nos rires face à la team chemisiers.

**À l'équipe de chirurgie vasculaire du CHU de Poitiers**, une belle découverte de cette spécialité qui a enrichie mon apprentissage mais pas ma patience !

## **À mes co-internes**

Au Dr Pierre ETIENNE, j'ai débuté mon internat à tes côtés et grâce à tes conseils avisés j'ai fait mon inter CHU dans un centre remarquable. A bientôt en congrès où en Bretagne.

Au Dr Solène ROQUES, au souvenir de notre semestre en gestion libre.

À Paul, à Guillaume, à Geoffrey, à Marie l'impératrice, à Raphaëlle, à Mélanie, à Sarah et aux petits nouveaux merci pour ces semestres passés et à venir et à nos sorties extra-scolaires.

À Julie DRUX, merci pour ce semestre de vasculaire et ta tolérance sur mes choix musicaux. Promis demain on assume...

**À mes co internes de Rennes**, à Charles, Kévin, Marie...et tous les autres, merci pour ce semestre qui a probablement été le plus difficile mais le plus enrichissant.

**Aux équipes paramédicales**, et notamment aux IBODE sans qui les journées au bloc seraient moins funs.

## **À mes amis,**

À Bérénice, toujours présente, toujours de bons conseils, et experte en généalogie. Tu es une amie exceptionnelle. Je ne te remercierai jamais assez.

Avec Mathilde et Camille nous avons vécu une colocation de rêve. Je suis heureuse de poursuivre l'aventure avec vous à La Rochelle.

Au Docteur Chloé de Saint Roman, qui a une petite longueur d'avance avec qui je partage cette mémorable journée. On a commencé et on continue ensemble ! Avec toi les journées sont pétillantes telles des bulles de champagne.

À Lisa, de co interne nous sommes devenues amies, nous partageons bien plus qu'une thèse. Merci d'être là.

À Nadia, tout a commencé avec un semestre confiné à Saintes avec les Thillou à faire du paddle et des goûters, et aujourd'hui une belle amitié est née.

À Mehdi, un coloc qui mérite une étoile au Michelin et qui nous a ouvert les portes de son Maroc.

À Anne, à notre colocation, à nos séjours au ski et à tous ces bons moments qu'il nous reste encore à partager.

À Manu, un coach sportif hors pair toutes disciplines confondues.

À mes co externes de Grenoble, avec qui j'ai trouvé ma voie, et qui me font le plaisir d'être là aujourd'hui.

### **À ma famille**

À mon père, merci pour ton soutien indéfectible, pour ton humour, pour ton amour. Tu m'as toujours poussé à me surpasser dans tous les domaines, si j'en suis là aujourd'hui c'est grâce à toi. Maintenant que cette thèse est faite je crois que c'est officiel...je ne reprendrais pas ta petite entreprise, j'en suis navrée.

À ma mère, je te serai éternellement reconnaissante d'avoir dévoué ta vie à la construction de la mienne, que ce soit pour la couture de paillettes sur un maillot, à la correction de mes innombrables fautes d'orthographe. Grâce à toi, j'ai la certitude que je serai toujours écoutée, encouragée et aimée.

À mes nombreux oncles, tantes, cousins (es), à parrain et tous mes proches, Des vacances à la Turballe pour les uns, aux rencontres familiales autour d'un aligot pour les autres, à Hélène et David avec qui j'ai partagé les attentes de mes résultats de concours, aux virées mémorables à bicyclette avec Sophie, à la complicité avec Thomas le temps d'une escapade en Colombie et dans l'espoir d'un prochain périple en camping-car, merci à vous tous de m'avoir permis de partager tous ces instants qui m'ont appris la tolérance et le bonheur de se retrouver en famille.

À la Team relecture et mise en page, Hélène, David, Mado et Tina, grâce à qui cette thèse en lisible ! un grand **MERCI**

## TABLE DES MATIERES

<b>ABREVIATIONS .....</b>	<b>12</b>
<b>PARTIE I : INTRODUCTION.....</b>	<b>13</b>
<b>PARTIE II : MATERIELS ET METHODES.....</b>	<b>15</b>
<b>PARTIE III : RÉSULTATS.....</b>	<b>17</b>
<b>PARTIE IV : DISCUSSION .....</b>	<b>26</b>
<b>PARTIE V : CONCLUSION.....</b>	<b>31</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>32</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>32</b>
<b>Matériel et méthode .....</b>	<b>32</b>
<b>Résultats.....</b>	<b>32</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>32</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>34</b>
<b>SERMENT .....</b>	<b>37</b>

## **ABBREVIATIONS**

ACFA : arythmie complète par fibrillation auriculaire

AGA: anneau gastrique ajustable

ASA Score: American Society of Anesthesiologists Score

CHU : centre hospitalo-universitaire

HTA : hypertension artérielle

MBSAQIP: metabolic and bariatric surgery accreditation and quality improvement program

MICI : maladie inflammatoire chronique de l'intestin

MTEV : maladie thrombo-embolique veineuse

SG : sleeve gastrectomie

RGO : reflux gastro œsophagien

RYGBP : Roux-en-Y gastric bypass

## **PARTIE I : INTRODUCTION**

La prévalence de l'obésité ne cesse d'augmenter en France. En effet, l'obésité a doublé entre 1997 et aujourd'hui, passant de 8,5% à 17% de la population. Au total, 8,5 millions de Français sont en situation d'obésité à ce jour<sup>1</sup>.

Pour lutter contre cette pandémie, la chirurgie bariatrique et métabolique s'est développée depuis le début des années 1950<sup>2,3</sup>. Au début de la pratique, la chirurgie bariatrique était grevée d'une morbi/mortalité importante avec des complications graves. Mais aujourd'hui le rapport bénéfice / risque de la chirurgie bariatrique n'est plus à prouver tant sur la perte de poids que sur le traitement de ses comorbidités<sup>4,5,6</sup>. Un article publié dans *The New England Journal of Medicine* par Lena M. S. Carlsson et al. montre une augmentation de l'espérance de vie de 3 ans des patients ayant bénéficié d'une intervention de chirurgie bariatrique et métabolique en comparaison d'un traitement médical seul<sup>7</sup>. Une autre étude publiée dans *The Lancet* par Nicholas L Syn et son équipe rapporte un gain de 6 ans d'espérance de vie<sup>8</sup>.

Malgré une explosion du nombre de sleeve gastrectomy (*SG*) ces dernières années<sup>9</sup>, le by-pass gastrique avec anse en Y à la Roux (*RYGBP*) reste le gold standard. En effet, le rapport bénéfice / risque de cette technique en fait un choix de première intention pour le traitement de l'obésité et de ses comorbidités métaboliques, ou chez les patients présentant un reflux gastro œsophagien sévère avec ou sans œsophagite<sup>10</sup>. C'est également une technique de recours en cas d'échec ou de complication d'une autre procédure de chirurgie bariatrique et métabolique<sup>10</sup>. Compte tenu du développement exponentiel de la chirurgie bariatrique et métabolique<sup>9</sup>, le nombre de chirurgies de reprise est également en nette augmentation. Or, ce type de procédure est techniquement plus délicate avec des taux de complications plus importants. En effet, certaines études trouvent un taux de fistules anastomotiques jusqu'à cinq fois plus important dans les chirurgies de reprise<sup>11</sup>.

Le RYGBP est une procédure techniquement difficile. A cela s'ajoute les contraintes chirurgicales des patients obèses : foie stéatosique, épaisseur importante de la paroi abdominale, graisse péri viscérale abondante. Malgré cela, la coelioscopie s'est imposée au fil des années, malgré une learning curve conséquente.

C'est dans ce contexte que nous assistons à un intérêt croissant des chirurgiens pour les procédures robot assistées<sup>9</sup>. En effet, les robots chirurgicaux permettent d'allier les avantages de la coelioscopie avec une caméra tridimensionnelle haute définition, la filtration des tremblements, un troisième bras chirurgical, des degrés de rotation des instruments plus importants que les mouvements humains, ainsi qu'une ergonomie supérieure. Malgré ces avantages, il reste encore des éléments reprochés au robot, notamment un surcoût important et un allongement du temps opératoire<sup>12,13,14,15</sup>. En dehors de ces deux inconvénients, de nombreuses études comparant l'approche coelioscopique à l'approche robot assistée n'ont pas permis de mettre en évidence une différence sur des critères tel que le taux de complications graves ou le taux de mortalité<sup>12,16</sup>. Pour autant, la réalisation de procédures robot assistées exige une approche interdisciplinaire impliquant une formation appropriée du personnel médical et paramédical ainsi qu'un contrôle des pratiques.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la morbidité dans les trente premiers jours postopératoires des patients ayant bénéficié d'un RYGBP dans notre centre de haut volume.

## **PARTIE II : MATERIELS ET METHODES**

Une étude rétrospective et monocentrique a été réalisée. Tous les bypass gastriques robot assistés avec anse en Y réalisés au CHU de Poitiers entre le mois de septembre 2018 et le mois de juin 2023 ont été inclus dans cette étude.

Compte tenu du fait que cette étude était menée de manière rétrospective, aucun consentement n'était nécessaire.

L'indication des chirurgies était en accord avec les recommandations de la Haute Autorité de Santé<sup>10</sup>, c'est-à-dire : « adultes de plus de 18 ans réunissant l'ensemble des conditions suivantes :

- patients avec un IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> ou bien avec un IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie [...]
- en deuxième intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois
- en l'absence de perte de poids suffisante ou en l'absence de maintien de la perte de poids
- patients bien informés au préalable, ayant bénéficié d'une évaluation et d'une prise en charge préopératoire pluridisciplinaire
- patients ayant compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme
- risque opératoire acceptable »

Un bilan préopératoire avec réalisation d'une fibroscopie gastrique a été réalisé chez tous les patients selon les recommandations de la Haute Autorité de Santé. Si une infection à *Helicobacter Pylori* était retrouvée, elle était systématiquement traitée avant la prise en charge chirurgicale.

Tous les dossiers étaient discutés en réunion de concertation pluridisciplinaire de chirurgie bariatrique et métabolique.

L'ensemble des procédures étaient réalisées à l'aide du robot Da Vinci Xi de chez Intuitive® docké sur la gauche du patient, par deux chirurgiens experts, ayant terminé leur courbe d'apprentissage avant le début de la date d'inclusion dans l'étude. Il s'agissait

de bypass gastrique avec anse en Y selon Roux. La technique chirurgicale était celle décrite par Lönnrot et son équipe avec ascension précolique de la première anse jéjunale en oméga, transformée secondairement en Y<sup>17,18</sup>. Les patients étaient installés sur une table adaptée à la chirurgie bariatrique avec quinze degrés de proclive. L'ensemble des patients a bénéficié de la prévention des maladies thrombo-emboliques par le port de bas de contention et l'utilisation de dispositif de compression pneumatique intermittente en per opératoire. Quatre trocarts opérateurs alignés en sus ombilical et un trocart d'aide étaient utilisés.

Un test au bleu était systématiquement réalisé à l'aide d'une sonde naso-gastrique mise en place par l'équipe d'anesthésie pour vérifier l'étanchéité et la perméabilité de l'anastomose gastro jéjunale.

L'ensemble des données concernant les caractéristiques de la population a été collectée, notamment l'âge, le sexe, le poids, la taille, les antécédents chirurgicaux et médicaux, ainsi que le score ASA.

Les spécificités de la chirurgie ont également été recueillies avec la date et l'heure de l'intervention, la durée de la procédure, le type d'anastomose réalisé, si une fermeture des brèches a été effectuée, si une conversion en laparoscopie ou en laparotomie a été nécessaire, si un geste a été associé à la procédure, si une transfusion per ou post-opératoire a été requise et si un drainage postopératoire a été mis en place. Il a également été noté le temps d'hospitalisation postopératoire.

Le critère de jugement principal de cette étude était les complications graves, c'est-à-dire supérieures ou égales à III selon la classification Clavien-Dindo survenues dans les 30 premiers jours postopératoires.

Les critères de jugements secondaires étaient la durée opératoire, le taux de conversion et la durée d'hospitalisation.

### **PARTIE III : RÉSULTATS**

397 patients ayant bénéficié d'un bypass gastriques robot assistés ont été inclus dans l'étude. Il s'agissait d'une première chirurgie bariatrique et métabolique pour 221 d'entre eux, soit 55,7% et d'une chirurgie de reprise pour les 176 autres, soit 44,3%.

Aucun patient n'a été exclu de l'étude car aucun n'a été perdu de vue au cours des 30 jours de suivi postopératoire.

En ce qui concerne les données démographiques de la population, 307 patients étaient des femmes (77,3%) et 90 étaient des hommes (22,7%). L'âge moyen était de 46 ans. L'indice de masse corporel moyen était de 43,8, avec un poids moyen à 115 kilogrammes.

A propos des comorbidités des patients inclus dans l'étude, 28% d'entre eux étaient atteints de diabète, 66,8% de syndrome d'apnée du sommeil, 35% d'hypertension artérielle, et 46,3% d'un reflux gastro œsophagien. 35 patients étaient sous anticoagulation curative, soit 8,8% de la population de l'étude. A noter également que 62 patients présentaient un tabagisme actif lors de la prise en charge chirurgicale. 280 patients avaient des antécédents chirurgicaux, dont 207 patients ayant déjà subi au moins une coelioscopie et 73 au moins une laparotomie. Les césariennes étaient incluses dans les antécédents de laparotomie et représentaient le seul antécédent chirurgical pour 15 d'entre elles. Les données démographiques et les antécédents de la population sont résumés dans le tableau 1.

<b>Caractéristiques démographiques et antécédents</b>	
<b>Démographie</b>	<b>n (%)</b>
Hommes, n (%)	90 (22,7)
Femmes, n (%)	307 (77,3)
Age moyen ( <i>min-max</i> )	46 (25-67)
Poids moyen ( <i>min-max</i> )	115 (50-208)
IMC moyen ( <i>min-max</i> )	43,8 (20,0-64,3)
<b>Antécédents</b>	<b>n (%)</b>
ACFA ou cardiopathie	29 (7,3)
MTEV ou anticoagulants	35 (8,8)
Diabète	111 (28,0)
SAOS	265 (66,8)
BPCO	11 (2,8)
Insuffisance rénale	2 (0,5)
MICI	3 (0,7)
Immunosuppresseurs	4 (1,0)
HTA	139 (35,0)
RGO	184 (46,3)
Syndrome dépressif	49 (12,3)
Dyslipidémie	81 (20,4)
Maladie ostéoarticulaire	64 (16,1)
Tabagisme actif	62 (15,6)
Laparoscopie	207 (52,1)
Laparotomie	73 (18,4)
<b>Score ASA</b>	<b>n (%)</b>
ASA I	2 (0,5)
ASA II	169 (42,6)
ASA III	224 (56,4)
ASA IV	2 (0,5)

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques et antécédents

En ce qui concerne les chirurgies de reprise, les indications étaient dominées par un échec de perte de poids (48,86%). Les complications chroniques étaient la cause de 38 reprises chirurgicales, soit 21,59% parmi lesquelles nous retrouvons des sténoses chroniques de l'anastomose gastro-jéjunale avec échec de dilatation endoscopique, des fistules chroniques de l'anastomose gastro-jéjunale, des douleurs chroniques sur passage trans mésocolique de l'anse alimentaire, un ulcère récidivant de l'anastomose gastro-jéjunale, des fistules chroniques post SG ou encore des twist post SG.

Les indications des chirurgies de reprise sont résumées dans le tableau 2.

Indications des reprises : n, (%)	
Echec de perte de poids	86, (48,86)
RGO	18, (10,23)
RGO et échec de perte de poids	33, (18,75)
Complications chroniques (*)	38, (21,59)

Tableau 2 : Indications des reprises

Il s'agissait d'une transformation d'anneau gastrique ajustable (AGA) en RYGBP pour 39 patients (22,16%) et d'une transformation de chirurgie de gastroplastie verticale calibré, chirurgie de Mason, en RYGBP pour trois patients.

Pour 98 patients, soit 55,68%, il s'agissait d'un passage de sleeve gastrectomie (SG) à RYGBP : 15 d'entre eux ont été repris pour des complications chroniques (8,52%). Les fistules chroniques représentaient 4,55% de ces complications, et les twist de la SG 1,70%. Les autres complications étaient des sténoses de la SG, une fistule gastro-colique ou encore une fistule gastro-cutanée.

Pour les autres reprises chirurgicales il s'agissait de révision de bypass : transformation de bypass en oméga à RYGBP pour 6 patients, d'un passage d'un RYGBP transmésocolique à un bypass précolique pour 12 d'entre eux, et d'une reprise de RYGBP chez 18 patients, 12 pour échec de perte de poids et 6 pour complications chroniques (fistule chronique, sténose de l'anastomose gastro-jéjunale avec échec de dilatation endoscopique ou douleurs chroniques sur passage transmésocolique).

Les types de transformations réalisées au cours des chirurgies de reprise sont détaillés dans le tableau 3.

<b>Types de transformations chirurgicales n, (%)</b>	
AGA à RYGBP	39 (22,16%)
SG à RYGBP	98 (55,68%)
Révision de Bypass	36 (20,45%)
Post Masson	3 (2,84%)

Tableau 3 Types de transformations chirurgicales

Concernant les données peropératoires, l'ensemble des anastomoses a été réalisé manuellement, par du Vicryl® de septembre 2018 à mi-janvier 2020 et par du Vloc® par la suite. La brèche de Peterson et la brèche inter-mésentérique étaient systématiquement fermées par du fil non résorbable. Aucun drain n'était mis en place de manière systématique mais seulement utilisé au besoin. Aucune conversion n'a été nécessaire que ce soit en coelioscopie ou en laparotomie. Au moins un geste a été associé lors de 39 des procédures, avec 11 cholécystectomies, 12 réparations de hernie hiatale et 17 ablations d'anneau gastrique ajustable.

La durée opératoire moyenne, docking inclus, était de 122,7 minutes avec un temps minimum de 61 minutes et un temps maximum de 295 minutes. Le temps moyen de console robotique était de 119,3 minutes.

Pour ce qui est des données postopératoires, un patient a été hospitalisé aux soins intensifs à la suite d'une inhalation au cours de l'induction anesthésique. La durée moyenne d'hospitalisation était de 1,9 jours avec un temps minimum d'une journée et maximum de 21 jours. Une transfusion au cours de l'hospitalisation postopératoire a été nécessaire chez un patient.

Les données per et post-opératoires sont résumées dans le tableau 4.

<b>Données per et postopératoires RYGB n=397</b>	
Durée opératoire moyennes ( <i>docking inclus</i> ), minutes ( <i>min-max</i> )	122,7 (61-295)
Durée de console moyenne, minutes ( <i>min-max</i> )	119,3 (60-277)
Conversion en laparoscopie, n (%)	0 (0)
Conversion en laparotomie, n (%)	0 (0)
Fermeture des brèches, n (%)	397 (100)
Drainage intra-abdominal, n (%)	23 (5,8)
Fils : Vicryl®	96 (24,2)
Fils : Vloc®	301 (75,8)
Hospitalisation en SI en post opératoire, jours ( <i>min-max</i> )	0,005 (2-2)
Durée d'hospitalisation moyenne, jours ( <i>min-max</i> )	1,9 (1-21)
Transfusion post opératoire, n (%)	1 (0,25)

Tableau 1 : Données per et postopératoires

Le taux de complications Clavien Dindo supérieures ou égales à III dans les trente jours postopératoires était de 9,07%. Il concernait 36 patients sur les 397 inclus.

Si l'on regarde séparément les chirurgies premières des chirurgies de reprise, ce taux était respectivement de 6,79% et de 11,93%.

Deux patients sont décédés dans les trente jours suivant leur chirurgie, ce qui représente un taux de mortalité de 0,50%.

Ces décès se sont produits chez des patients opérés d'une chirurgie de reprise avec des IMC nettement supérieurs à la moyenne (64,3 pour l'un et 48 pour l'autre). Ils sont la cause de péritonite sur fistule, l'un de la poche gastrique et l'autre de l'anastomose gastro-jéjunale. Ces données sont résumées dans le tableau 5.

<b>Complication J30 Clavien Dindo <math>\geq</math> 3 n, (%)</b>	
Total	36, (9,07)
Première chirurgie	15, (6,79)
Reprise	21, (11,93)
Décès	2, (0,50%)

Tableau 5 : Complication J30 Clavien Dindo

Parmi les 38 chirurgies de reprise réalisées pour complications chroniques (21,59%), 5 patients ont présenté une complications Clavien Dindo supérieure ou égale à III dans les trente jours post opératoire soit 13,16%.

Les fistules de l'anastomose gastro-jéjunale étaient les complications les plus fréquentes avec un taux de 3,27%, suivies des sténoses de l'anastomose gastro-jéjunale et des sténoses de l'anastomose du pied d'anse avec chacune un taux à 1,30%. Arrivent ensuite les fistules de l'anastomose du pied d'anse avec un taux de 0,75% et les saignements chez 0,50% des patients. Les autres évènements étaient des complications isolées : hernie interne, perforation de la poche gastrique, perforation grêlique, fistule gastro cutanée, abcès profond, kinking de l'anse commune, ulcère de l'anastomose gastro-jéjunale et pancréatite aiguë.

La nature des complications Clavien Dindo supérieures ou égales à III avant J30 est résumée dans le tableau 6.

<b>Complications à J30 CD ≥ 3 n=36 (9,07%)</b>	
Fistule anastomose gastro-jéjunale	13 (3,27)
Sténose anastomose gastro-jéjunale	5 (1,30)
Sténose pied d'anse	5 (1,30)
Fistule pied d'anse	3 (0,75)
Saignements	2 (0,50)
Hernie interne	1 (0,25)
Perforation gastrique	1 (0,25)
Perforation grêlique	1 (0,25)
Fistule gastro cutanée	1 (0,25)
Abcès profond	1 (0,25)
Kinking anse commune	1 (0,25)
Ulcère anastomose gastro jéjunale	1 (0,25)
Pancréatite	1 (0,25)

Tableau 6 : Complications à J30

La figure 1 représente ces complications en fonction de la chirurgie, s'il s'agit d'une chirurgie première ou d'une chirurgie de reprise. Le taux de fistule de l'anastomose gastro-jéjunale était de 3,98% dans les chirurgies de reprise contre 2,71% dans les chirurgies premières. Le taux de sténose de l'anastomose gastro-jéjunale était également nettement supérieur dans les chirurgies de reprise, 1,70% contre 0,90% dans les chirurgies premières. Enfin le taux de sténose de l'anastomose du pied d'anse atteint 2,27% dans les chirurgies de reprise.

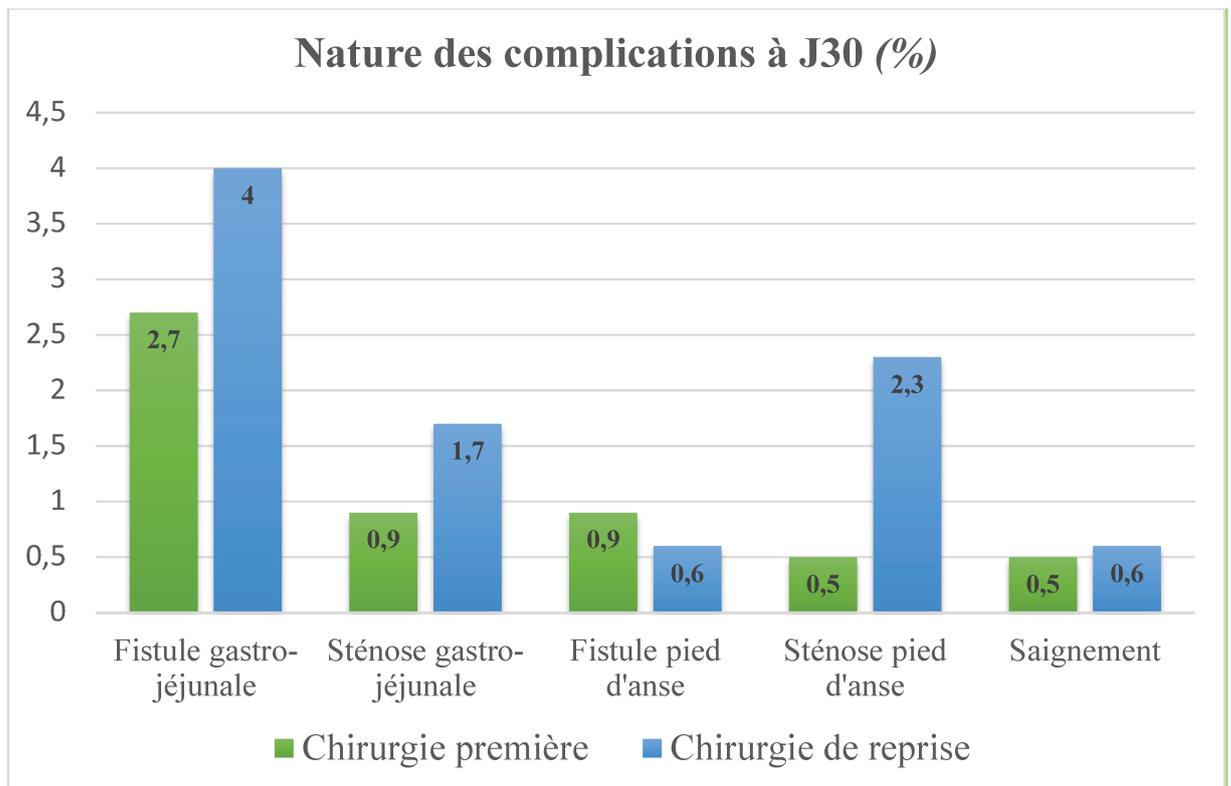


Figure 1 : Nature des complications à J30

Ces complications ont été traitées par coelioscopie chez 15 patients, soit 41,67%. Une laparotomie a été nécessaire chez 12 patients (33,33%) dont les constatations en coelioscopie, l'état hémodynamique, ou l'étiologie de la complication ne permettait pas une prise en charge en coelioscopie. Un patient a été repris au robot après une sténose de l'anastomose gastro jéjunale mise en évidence à J1. Le reste des complications a été traité par une fibroscopie gastrique uniquement. Tableau 7

Nature du traitement des complications n, (%)	
Coelioscopie	15, (41,67)
Laparotomie	12, (33,33)
Robot assisté	1, (2,78)
Endoscopie unique	8, (22,22)

Tableau 2 : Nature du traitement des complications

Le taux de complications en fonction du nombre de procédures réalisées chaque année a été étudié dans la figure 2. En 2020, il y a eu le moins de procédures réalisées seulement 58 contre 121 en 2021. Le taux de complications était le plus important durant l'année 2020 avec 20,69%, contre un taux de 5,79% de complications en 2021.

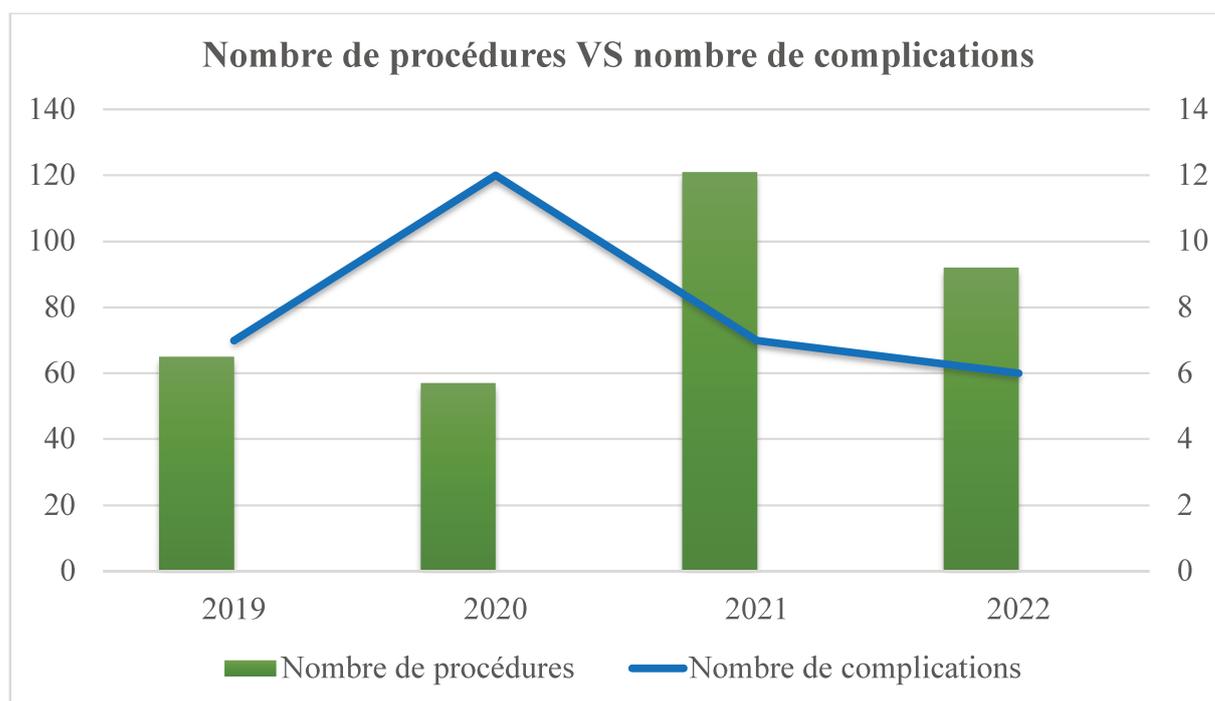


Figure 2 : Nombre de procédures VS nombre de complications

Enfin le temps opératoire a été étudié en fonction du nombre de procédures réalisées chaque année, illustré par la figure 3. Dans les premières années, le temps moyen de chaque procédure était supérieur à 120min. Il s'est abaissé ces dernières années aux alentours d'une centaine de minutes par procédure, docking du robot inclus.

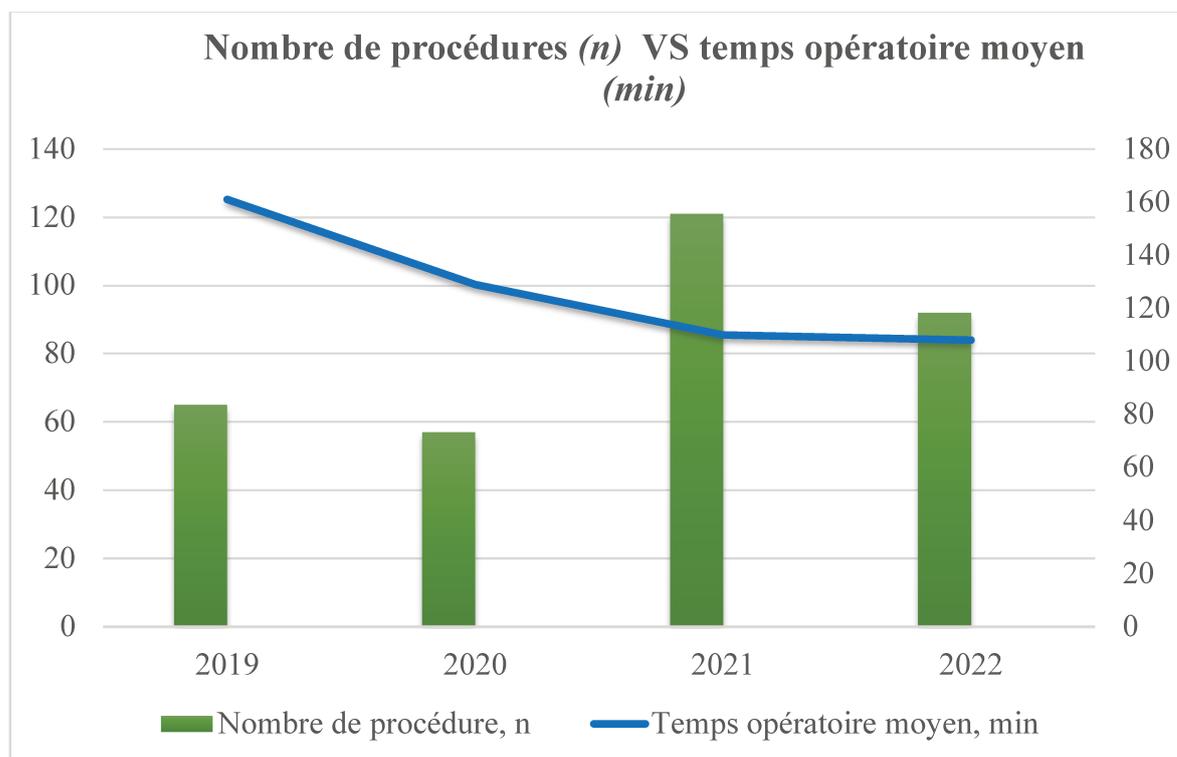


Figure 3 : Nombre de procédures (*n*) VS temps opératoire moyen (*min*)

## **PARTIE IV : DISCUSSION**

L'objectif principal de cette étude était d'analyser le taux de complications Clavien Dindo supérieures ou égales à III, dans les trente jours postopératoires sur une série de 397 bypass robot assistés réalisés au CHU de Poitiers entre septembre 2018 et juin 2023. La fréquence de ces complications graves était de 9,07%.

Dans la littérature les taux de complications graves des RYGBP réalisés avec assistance robotique varient entre 0 et 13% à trente jours.

Au vu de ces constatations très variables, il apparaît nécessaire de séparer les chirurgies premières des chirurgies de reprise. En effet, les taux de complications entre ces deux types de chirurgie sont nettement différents que ce soit dans la littérature ou dans notre série.

Nos résultats révélaient un taux de complications de 6,79% dans les chirurgies premières contre 11,93% dans les chirurgies de reprise.

En ce qui concerne les prises en charge chirurgicales initiales, l'équipe de Panagiotis Lainas a mené une étude entre 2013 et 2017 pour comparer 161 patients ayant bénéficié d'un RYGBP en coelioscopie ou robot assisté dans une étude de cohorte prospective<sup>19</sup>. Quant au taux de complications Clavien Dindo supérieures ou égales à III des RYGBP réalisés avec assistance robotique dans cette étude, il est de 9%. Une étude menée en Suisse par Nicolas C. Buchs et son équipe portant sur 777 RYGBP dont 388 procédures robot assistées a mis en évidence un taux de complications Clavien Dindo supérieures ou égales à III à trente jours de 3,1%<sup>13</sup>. Une étude réalisée à partir de la base de données MBSAQIP, grande base de données américaine portant sur la chirurgie bariatrique et métabolique, par l'équipe de Pavlos Pappas trouve un taux de complications graves de 6,5% à 30 jours<sup>20</sup>. Enfin une étude rétrospective d'Andre Luiz Gioia Morrell menée sur 329 RYGBP robot assistés ne trouve aucune complication à J30. Ces résultats suscitent des interrogations car ils semblent être en contradiction avec les données nationales disponibles<sup>21</sup>.

Pour ce qui est des chirurgies de reprise, une nouvelle étude de la base de données MBSAQIP cette fois-ci réalisée par Hassan Nasser et al. révèle un taux de complications majeures à 30 jours des procédures robot assistées de 9,1%<sup>22</sup>. A noter que ce taux est plus élevé dans les transformations de SG à RYGBP que dans les reprises de RYGBP. Une étude espagnole conduite par Carlos Felipe Campo-Betancourth, qui compare les chirurgies premières aux transformations de SG en RYGBP dans une étude de cohorte rétrospective trouve un taux de complications graves de 6,4% pour les premières et de 10,4% pour les secondes<sup>23</sup>. L'étude de Jan Henrik Beckmann et al. constate un taux de complications de 2,4% sur 41 révisions de chirurgie bariatrique en RYGBP robot assistés<sup>24</sup>. Pour finir le taux de complications Clavien Dindo supérieures ou égales à III à trente jours de l'intervention atteint 16,9% dans les chirurgies de reprise étudiées par Linda Zhang et son équipe sur 255 RYGBP réalisés en coelioscopie<sup>11</sup>.

Il semble donc que les résultats concernant l'objectif principal de cette étude étaient en accord avec ce qui est relevé dans la littérature.

Nous remarquons néanmoins que les taux de complications des chirurgies de reprise étaient dans la limite haute des données retrouvées dans les différentes études.

Une des hypothèses pour expliquer cette fréquence plus importante est un nombre élevé de transformations de SG. Or, dans la littérature, ce type de chirurgie semble plus risquée comme dans l'étude menée par Nicolas H. Dreifuss et son équipe qui trouve un taux de réadmission de 22,2% contre 0% après une transformation d'anneau gastrique en RYGBP<sup>25</sup>. Le rationnel étant une mauvaise vascularisation consécutive à la SG. Une étude réalisée en Floride par Yilon Lima Cheng et Enrique F Elli sur 67 révisions de chirurgie bariatrique en RYGBP révèle un taux de complications de 4,5%<sup>26</sup>. Cette étude a été menée sur une série réalisée par un opérateur unique très entraîné. Elle présente également un taux de transformation de SG en RYGBP de 38,8% contre 55,68% dans notre base de données.

Les reprises de RYGBP sont également des chirurgies plus complexes, pourvoyeuses de plus de complications<sup>25,26</sup>.

Les chirurgies de reprise réalisées pour complications chroniques, autrement appelé chirurgie de sauvetage représentaient 21,59%. Le taux de complications associé à ce type de chirurgie est élevé, 13, 16%.

Ce type de chirurgie est particulièrement délicat du fait des conséquences des complications chroniques : tissus inflammatoires, mal vascularisés, fibreux, nombreuses adhérences et cetera.

Une des pistes pour diminuer ce taux important de complications serait l'utilisation du vert d'indocyanine pour étudier la vascularisation de l'estomac résiduel avant la réalisation du RYGBP.

Une des causes retrouvées dans la littérature des variations de la fréquence des complications est la courbe d'apprentissage des procédures robot assistées<sup>27,28,29</sup>. En effet les coelioscopies sont la plupart du temps réalisées par des chirurgiens experts dans ce domaine alors que ces mêmes opérateurs n'en sont qu'au début de l'apprentissage de la chirurgie robot assistée. Dans cette étude, les RYGBP robot assistés étaient réalisés par des chirurgiens experts ayant terminé leur learning curve au début du recueil de données. Il n'empêche que le CHU de Poitiers où a été réalisée cette étude est un centre universitaire de formation en chirurgie avec des internes et des jeunes praticiens qui participent aux gestes chirurgicaux sous couvert des chirurgiens experts. Cette constatation a probablement une incidence sur les performances chirurgicales.

Concernant plus spécifiquement les sténoses anastomotiques, les taux retrouvés étaient de 1,3% pour l'anastomose gastro-jéjunale et pour l'anastomose du pied d'anse. Or, si l'on étudie séparément cette complication en fonction du type de chirurgie (première ou de reprise), on constate que cette complication est presque deux fois plus élevée dans les chirurgies de reprise. Ces observations, en ce qui concerne l'anastomose gastro-jéjunale pouvaient s'expliquer par des tissus endommagés dans les chirurgies de reprise, avec une complication en partie due à des problèmes ischémiques. Il en est de même pour le taux de fistule de l'anastomose gastro-jéjunale qui était presque doublé dans les transformations chirurgicales en comparaison des chirurgies premières. Cependant, en ce qui concerne les sténoses du pied d'anse, plus importantes dans les chirurgies de reprise, aucune explication n'a été identifiée hormis peut-être un nombre de patients trop limité dans cette étude pour pouvoir conclure.

Il n'empêche que ces taux de sténoses anastomotiques étaient élevés. La vision exceptionnelle permise par le robot en était peut-être en partie responsable, avec des tailles d'anastomoses sous-évaluées, entraînant des sténoses.

La population analysée dans cette étude présentait un nombre important de comorbidité avec une majorité de patients ayant des antécédents chirurgicaux. En effet, le CHU de Poitiers est un centre de recours en chirurgie bariatrique et métabolique. Les cas pris en charge sont souvent très lourds et ont pour la plupart été récusés sur le plan anesthésique par les autres structures. C'est également un centre de recours pour les chirurgies de reprise qui représentent 44,3% des procédures, techniquement plus complexes que les chirurgies premières.

Cette étude a révélé un taux de conversion nul, que ce soit en coelioscopie ou en laparotomie. Cet élément est certainement en lien avec les possibilités permises par l'assistance robotique. Les taux de conversion retrouvés dans la littérature sont fréquemment supérieurs comme dans l'étude de Nicolas C. Buchs et de son équipe déjà citée qui trouve un taux de conversion pour les bypass gastriques robot assistés de 0,8%<sup>13</sup>. Cette donnée contribue probablement à notre durée d'hospitalisation très courte, inférieure à deux jours en moyenne, en plus du reste de la prise en charge. Le temps moyen d'hospitalisation retrouvé dans la littérature se situe fréquemment entre 2 et 6 jours comme dans l'étude déjà cité de Panagiotis Lainas et al. où il est de 6 jours<sup>19</sup>.

L'étude de l'équipe de Tomasz Rogula qui porte sur l'analyse de 578 RYGBP réalisés soit au robot, soit en coelioscopie avec différents types d'anastomoses, met en évidence des temps opératoires plus longs pour les procédures robot assistées que pour la coelioscopie, avec un temps moyen de 204 minutes sur les 103 bypass réalisés avec assistance robotique<sup>12</sup>. La même constatation est faite par l'équipe de Pavlos Papisavas dans sa comparaison de 2742 RYGBP robot assistés à 33 525 RYGBP laparoscopiques avec un temps allongé en moyenne de 23 minutes (*temps moyen de 125 minutes*)<sup>20</sup>. Notre étude trouvait un temps opératoire moyen, docking du robot inclus de 122,7 minutes. C'est un des temps les plus bas retrouvés dans la littérature. Cette observation était peut-être liée à l'expérience croissante des chirurgiens. En effet, on observe sur la figure 2 que le temps opératoire évolue de manière inverse avec le nombre de chirurgies réalisées.

Enfin la figure 3, qui illustre le nombre de complications en fonction du nombre de procédures, met en évidence deux points importants. Tout d'abord, le fait que plus le nombre de chirurgies réalisées est important, plus le nombre de complications est bas. Il est donc crucial de maintenir une activité régulière avec un nombre minimum de procédures à réaliser. Deuxièmement, on constate que l'année 2020 est l'année où

l'activité a été la plus faible : le nombre de procédures a été réduit du fait de la COVID-19. Les chirurgiens ont par conséquent réalisé moins d'actes pendant plusieurs mois consécutifs. Lorsque l'activité a pu reprendre, les patients sélectionnés pour une prise en charge chirurgicale étaient les patients les plus graves, présentant le plus de comorbidité. Toutes ces données peuvent expliquer le taux de complications important relevé cette année-là et sous-tendent l'hypothèse de l'importance d'une pratique régulière pour maintenir de bonnes performances.

Cette étude présente toutefois plusieurs limites. Pour commencer c'était une étude rétrospective avec les biais associés à ce type d'analyse. De plus c'était une étude monocentrique avec, par conséquent un nombre limité d'inclusions et des biais de sélection, de recrutement et d'expérience entre autres.

Le coût des procédures robot assistées est un obstacle souvent reproché à l'utilisation de l'assistance robotique en chirurgie. Or notre étude n'a pas permis d'avancer sur cette question compte tenu du fait que les frais occasionnés par l'utilisation du robot n'ont pas été analysés. Il serait donc nécessaire de réaliser une autre étude sur ce point.

## **PARTIE V : CONCLUSION**

Cette étude permet de conclure que l'approche robot-assistée semble être une technique sûre pour la réalisation de RYGBP.

Le temps de chirurgie pour la réalisation des RYGBP au robot reste raisonnable. Une étude complémentaire est nécessaire pour évaluer les coûts de ces procédures.

Une pratique régulière de la chirurgie bariatrique et métabolique robot assistée apparaît indispensable pour maintenir un niveau de performance élevé.

Enfin, l'approche robotique ne peut-elle être complémentaire de l'approche coelioscopique ? En effet, ne faudrait-il pas avoir recours à l'assistance robotique pour les patients présentant un IMC très élevé, ou encore dans les chirurgies de reprise, techniquement plus délicates ?

Ces conclusions soulèvent un paradoxe : opérer beaucoup et notamment des patients plus simples pour maintenir de bons résultats ou utiliser l'assistance robotique seulement dans les cas complexes ?

# RÉSUMÉ

## Introduction

La chirurgie bariatrique et métabolique a maintenant prouvé son efficacité dans le traitement de l'obésité et de ses comorbidités. Alors que la coelioscopie reste le gold standard pour la réalisation des By-Pass gastriques, l'utilisation du robot est encore débattue.

L'objectif de cette étude est d'exposer les résultats à court terme d'une série de By-Pass gastriques avec anse de Roux en Y robot-assistés, dans un centre à haut volume.

## Matériel et méthode

Il s'agit d'une analyse rétrospective des patients ayant bénéficié d'un By-Pass gastrique robot-assisté entre septembre 2018 et juin 2023. Le critère de jugement principal était le taux de complication Clavien Dindo  $\geq$  III à J30.

## Résultats

Notre population comportait 397 patients. Il s'agissait d'une première chirurgie pour 221 d'entre eux et d'une chirurgie de reprise pour les 176 autres. Sur les 397 patients, 36 ont présenté une complication Clavien Dindo  $\geq$  III (9,07 %) avec respectivement 6,79 % pour les chirurgies premières et 11,93% pour les chirurgies de reprise. Le temps opératoire moyen, docking inclus, était de 122 minutes. La durée moyenne d'hospitalisation était de 1,9 jours.

## Conclusion

Il s'agit d'une série monocentrique de By-Pass gastriques robot-assistés parmi les plus importantes. Les données de la littérature concordent avec nos résultats. La chirurgie robotique semble être une alternative sûre, avec un temps opératoire raisonnable. Une pratique régulière semble nécessaire pour maintenir de bons résultats.

## ANNEXES

### Classification Clavien Dindo

Classification Clavien Dindo	
Grade	Définition
Grade I	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie.
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I.
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.
Grade IIIa	Sans anesthésie générale
Grade IIIb	Sous anesthésie générale
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs.
Grade IVa	Défaillance d'un organe
Grade IVb	Défaillance multi-viscérale
Grade V	Décès
Suffixe d	Complication en cours au moment de la sortie du patient nécessitant un suivi ultérieur ( <i>d=discharge</i> )

## BIBLIOGRAPHIE

1. Fontbonne A, Currie A, Tounian P, et al. Prevalence of Overweight and Obesity in France: The 2020 Obepi-Roche Study by the “Ligue Contre l’Obésité.” *JCM*. 2023;12(3):925. doi:10.3390/jcm12030925
2. Phillips BT, Shikora SA. The history of metabolic and bariatric surgery: Development of standards for patient safety and efficacy. *Metabolism - Clinical and Experimental*. 2018;79:97-107. doi:10.1016/j.metabol.2017.12.010
3. Masson E. De la chirurgie bariatrique à la chirurgie métabolique : une histoire en devenir Partie 1. L’histoire de la chirurgie bariatrique. EM-Consulte. Accessed August 5, 2023. <https://www.em-consulte.com/article/1029683/de-la-chirurgie-bariatrique-a-la-chirurgie-metabol>
4. Thereaux J, Lesuffleur T, Czernichow S, et al. Association Between Bariatric Surgery and Rates of Continuation, Discontinuation, or Initiation of Antidiabetes Treatment 6 Years Later. *JAMA Surg*. 2018;153(6):526-533. doi:10.1001/jamasurg.2017.6163
5. Serra A, Granada ML, Romero R, et al. The effect of bariatric surgery on adipocytokines, renal parameters and other cardiovascular risk factors in severe and very severe obesity: 1-year follow-up. *Clin Nutr*. 2006;25(3):400-408. doi:10.1016/j.clnu.2005.11.014
6. Roth AE, Thornley CJ, Blackstone RP. Outcomes in Bariatric and Metabolic Surgery: an Updated 5-Year Review. *Curr Obes Rep*. 2020;9(3):380-389. doi:10.1007/s13679-020-00389-8
7. Carlsson LMS, Sjöholm K, Jacobson P, et al. Life Expectancy after Bariatric Surgery in the Swedish Obese Subjects Study. *N Engl J Med*. 2020;383(16):1535-1543. doi:10.1056/NEJMoa2002449
8. Syn NL, Cummings DE, Wang LZ, et al. Association of metabolic-bariatric surgery with long-term survival in adults with and without diabetes: a one-stage meta-analysis of matched cohort and prospective controlled studies with 174 772 participants. *Lancet*. 2021;397(10287):1830-1841. doi:10.1016/S0140-6736(21)00591-2
9. Selon les données du PMSI Programme de Médicalisation des Systèmes d’Information.
10. Obésité : prise en charge chirurgicale chez l’adulte. Haute Autorité de Santé. Accessed August 3, 2023. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_765529/fr/obesite-prise-en-charge-chirurgicale-chez-l-adulte](https://www.has-sante.fr/jcms/c_765529/fr/obesite-prise-en-charge-chirurgicale-chez-l-adulte)
11. Zhang L, Tan WH, Chang R, Eagon JC. Perioperative risk and complications of revisional bariatric surgery compared to primary Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc*. 2015;29(6):1316-1320. doi:10.1007/s00464-014-3848-4
12. Rogula T, Koprivanac M, Janik MR, et al. Does Robotic Roux-en-Y Gastric Bypass Provide Outcome Advantages over Standard Laparoscopic Approaches? *Obes Surg*. 2018;28(9):2589-2596. doi:10.1007/s11695-018-3228-6

13. Buchs NC, Morel P, Azagury DE, et al. Laparoscopic versus robotic Roux-en-Y gastric bypass: lessons and long-term follow-up learned from a large prospective monocentric study. *Obes Surg.* 2014;24(12):2031-2039. doi:10.1007/s11695-014-1335-6
14. Roriz-Silva R, Vilallonga R, Fort JM, et al. Robotic and laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass after learning curve: 30-day and 12-month outcomes. *J Robotic Surg.* 2022;16(6):1257-1263. doi:10.1007/s11701-022-01384-y
15. Zhang Z, Miao L, Ren Z, Li Y. Robotic bariatric surgery for the obesity: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2021;35(6):2440-2456. doi:10.1007/s00464-020-08283-z
16. Iranmanesh P, Bajwa KS, Felinski MM, Shah SK, Wilson EB. Robotic Primary and Revisional Bariatric Surgery. *Surg Clin North Am.* 2020;100(2):417-430. doi:10.1016/j.suc.2019.12.011
17. Lönroth H, Dalenbäck J, Haglind E, Lundell L. Laparoscopic gastric bypass. Another option in bariatric surgery. *Surg Endosc.* 1996;10(6):636-638.
18. Lönroth H, Dalenbäck J. Other laparoscopic bariatric procedures. *World J Surg.* 1998;22(9):964-968. doi:10.1007/s002689900500
19. Lainas P, Kassir R, Benois M, et al. Comparative analysis of robotic versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in severely obese patients. *J Robot Surg.* 2021;15(6):891-898. doi:10.1007/s11701-020-01181-5
20. Papasavas P, Seip RL, Stone A, Staff I, McLaughlin T, Tishler D. Robot-assisted sleeve gastrectomy and Roux-en-y gastric bypass: results from the metabolic and bariatric surgery accreditation and quality improvement program data registry. *Surg Obes Relat Dis.* 2019;15(8):1281-1290. doi:10.1016/j.soard.2019.04.003
21. Morrell ALG, Morrell-Junior AC, Morrell AG, Mendes JMF, Morrell AC. Robotic Roux-en-Y gastric bypass: surgical technique and short-term experience from 329 cases. *Rev Col Bras Cir.* 2021;48:e20212982. doi:10.1590/0100-6991e-20212982
22. Nasser H, Munie S, Kindel TL, Gould JC, Higgins RM. Comparative analysis of robotic versus laparoscopic revisional bariatric surgery: perioperative outcomes from the MBSAQIP database. *Surg Obes Relat Dis.* 2020;16(3):397-405. doi:10.1016/j.soard.2019.11.018
23. Campo-Betancourth CF, Ortiz Sebastián S, Estrada Caballero JL, et al. Early postoperative complications after gastric bypass revisional surgery in patients with previous sleeve gastrectomy versus primary gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2022;18(10):1246-1252. doi:10.1016/j.soard.2022.05.028
24. Beckmann JH, Mehdorn AS, Kersebaum JN, et al. Pros and Cons of Robotic Revisional Bariatric Surgery. *Visc Med.* 2020;36(3):238-245. doi:10.1159/000507742
25. Dreifuss NH, Mangano A, Hassan C, Masrur MA. Robotic Revisional Bariatric Surgery: a High-Volume Center Experience. *Obes Surg.* 2021;31(4):1656-1663. doi:10.1007/s11695-020-05174-z

26. Cheng YL, Elli EF. Role of Robotic Surgery in Complex Revisional Bariatric Procedures. *Obes Surg.* 2021;31(6):2583-2589. doi:10.1007/s11695-021-05272-6
27. Buchs NC, Pugin F, Bucher P, et al. Learning curve for robot-assisted Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc.* 2012;26(4):1116-1121. doi:10.1007/s00464-011-2008-3
28. Renaud M, Reibel N, Zarnegar R, et al. Multifactorial analysis of the learning curve for totally robotic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg.* 2013;23(11):1753-1760. doi:10.1007/s11695-013-1020-1
29. Bustos R, Mangano A, Gheza F, et al. Robotic-Assisted Roux-en-Y Gastric Bypass: Learning Curve Assessment Using Cumulative Sum and Literature Review. *Bariatr Surg Pract Patient Care.* 2019;14(3):95-101. doi:10.1089/bari.2018.0042



UNIVERSITE DE POITIERS



Faculté de Médecine et de  
Pharmacie

---

## SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !



