

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE

-----

FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2017/2018

**THÈSE POUR L'OBTENTION**  
**DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le : vendredi 26 octobre 2018

par

M. VALLOIS Antoine

Né le 30 avril 1990 à Limoges (*Haute-Vienne*)

**TITRE DE LA THÈSE :**

**By-pass gastrique de révision : une opportunité chirurgicale sûre ?  
Résultats d'une étude cas-témoins.**

**Président : Monsieur le Professeur Arnaud Alves**

Membres : Madame le Professeur Marie-Astrid Piquet

Monsieur le Professeur Jérémie Théreaux

Monsieur le Docteur Yannick Le Roux

**Directeur de thèse : Dr Benjamin Menahem**

**Année Universitaire 2017 / 2018****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne Emery (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

<b>M.</b>	<b>AOUBA Achille</b>	Médecine interne
<b>M.</b>	<b>AGOSTINI Denis</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>M.</b>	<b>AIDE Nicolas</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>M.</b>	<b>ALLOUCHE Stéphane</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>M.</b>	<b>ALVES Arnaud</b>	Chirurgie digestive
<b>M.</b>	<b>BABIN Emmanuel</b>	Oto-Rhino-Laryngologie
<b>M.</b>	<b>BÉNATEAU Hervé</b>	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
<b>M.</b>	<b>BENOIST Guillaume</b>	Gynécologie - Obstétrique
<b>M.</b>	<b>BERGER Ludovic</b>	Chirurgie vasculaire
<b>M.</b>	<b>BERGOT Emmanuel</b>	Pneumologie
<b>M.</b>	<b>BIBEAU Frédéric</b>	Anatomie et cytologie pathologique
<b>Mme</b>	<b>BRAZO Perrine</b>	Psychiatrie d'adultes
<b>M.</b>	<b>BROUARD Jacques</b>	Pédiatrie
<b>M.</b>	<b>BUSTANY Pierre</b>	Pharmacologie
<b>Mme</b>	<b>CHAPON Françoise</b>	Histologie, Embryologie
<b>Mme</b>	<b>CLIN-GODARD Bénédicte</b>	Médecine et santé au travail
<b>M.</b>	<b>COQUEREL Antoine</b>	Pharmacologie
<b>M.</b>	<b>DAO Manh Thông</b>	Hépatologie-Gastro-Entérologie
<b>M.</b>	<b>DAMAJ Ghandi Laurent</b>	Hématologie
<b>M.</b>	<b>DEFER Gilles</b>	Neurologie
<b>M.</b>	<b>DELAMILLIEURE Pascal</b>	Psychiatrie d'adultes
<b>M.</b>	<b>DENISE Pierre</b>	Physiologie
<b>M.</b>	<b>DERLON Jean-Michel</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2018</small>	Neurochirurgie
<b>Mme</b>	<b>DOLLFUS Sonia</b>	Psychiatrie d'adultes
<b>M.</b>	<b>DREYFUS Michel</b>	Gynécologie - Obstétrique

<b>M.</b>	<b>DU CHEYRON Damien</b>	Réanimation médicale
<b>M.</b>	<b>DUHAMEL Jean-François</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2018</small>	Pédiatrie
<b>Mme</b>	<b>ÉMERY Evelyne</b>	Neurochirurgie
<b>M.</b>	<b>ESMAIL-BEYGUI Farzin</b>	Cardiologie
<b>Mme</b>	<b>FAUVET Raffaèle</b>	Gynécologie – Obstétrique
<b>M.</b>	<b>FISCHER Marc-Olivier</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M.</b>	<b>GÉRARD Jean-Louis</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M.</b>	<b>GUILLOIS Bernard</b>	Pédiatrie
<b>Mme</b>	<b>GUTTET-BAUD Lydia</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M.</b>	<b>HABRAND Jean-Louis</b>	Cancérologie option Radiothérapie
<b>M.</b>	<b>HAMON Martial</b>	Cardiologie
<b>Mme</b>	<b>HAMON Michèle</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>M.</b>	<b>HANOUIZ Jean-Luc</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M.</b>	<b>HÉRON Jean-François</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2018</small>	Cancérologie
<b>M.</b>	<b>HULET Christophe</b>	Chirurgie orthopédique et traumatologique
<b>M.</b>	<b>HURAUULT de LIGNY Bruno</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/01/2020</small>	Néphrologie
<b>M.</b>	<b>ICARD Philippe</b>	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
<b>M.</b>	<b>JOIN-LAMBERT Olivier</b>	Bactériologie - Virologie
<b>Mme</b>	<b>JOLY-LOBBEDEZ Florence</b>	Cancérologie
<b>Mme</b>	<b>KOTTLER Marie-Laure</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>M.</b>	<b>LAUNOY Guy</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M.</b>	<b>LE COUTOUR Xavier</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>Mme</b>	<b>LE MAUFF Brigitte</b>	Immunologie
<b>M.</b>	<b>LEPORRIER Michel</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2020</small>	Hématologie
<b>M.</b>	<b>LEROY François</b>	Rééducation fonctionnelle
<b>M.</b>	<b>LOBBEDEZ Thierry</b>	Néphrologie
<b>M.</b>	<b>MANRIQUE Alain</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>M.</b>	<b>MARCÉLLI Christian</b>	Rhumatologie
<b>M.</b>	<b>MARTINAUD Olivier</b>	Neurologie
<b>M.</b>	<b>MAUREL Jean</b>	Chirurgie générale
<b>M.</b>	<b>MILLIEZ Paul</b>	Cardiologie
<b>M.</b>	<b>MOREAU Sylvain</b>	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
<b>M.</b>	<b>MOUTEL Grégoire</b>	Médecine légale et droit de la santé
<b>M.</b>	<b>NORMAND Hervé</b>	Physiologie

<b>M. PARIENTI Jean-Jacques</b>	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
<b>M. PELAGE Jean-Pierre</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>Mme PIQUET Marie-Astrid</b>	Nutrition
<b>M. RAVASSE Philippe</b>	Chirurgie infantile
<b>M. REZNIK Yves</b>	Endocrinologie
<b>M. ROUPIE Eric</b>	Thérapeutique
<b>Mme THARIAT Juliette</b>	Radiothérapie
<b>M. TILLOU Xavier</b>	Urologie
<b>M. TOUZÉ Emmanuel</b>	Neurologie
<b>M. TROUSSARD Xavier</b>	Hématologie
<b>Mme VABRET Astrid</b>	Bactériologie - Virologie
<b>M. VERDON Renaud</b>	Maladies infectieuses
<b>Mme VERNEUIL Laurence</b>	Dermatologie
<b>M. VIADER Fausto</b>	Neurologie
<b>M. VIVIEN Denis</b>	Biologie cellulaire
<b>Mme ZALCMAN Emmanuèle</b>	Anatomie et cytologie pathologique

#### **PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS**

<b>M. LUET Jacques</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2018</small>	Médecine générale
--	-------------------

#### **PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS A TEMPS PLEIN**

<b>M. VABRET François</b>	Addictologie
---------------------------	--------------

#### **PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

<b>M. de la SAYETTE Vincent</b>	Neurologie
<b>Mme DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne</b>	Dermatologie
<b>Mme LESCURE Pascale</b>	Gériatrie et biologie du vieillissement
<b>M. SABATIER Rémi</b>	Cardiologie

#### **PRCE**

<b>Mme LELEU Solveig</b>	Anglais
--------------------------	---------

## Année Universitaire 2017 / 2018

### **Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

### **Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne Emery (3<sup>ème</sup> cycle)

### **Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

<b>M. ALEXANDRE Joachim</b>	Pharmacologie clinique
<b>Mme BENHAÏM Annie</b>	Biologie cellulaire
<b>M. BESNARD Stéphane</b>	Physiologie
<b>Mme BONHOMME Julie</b>	Parasitologie et mycologie
<b>M. BOUVIER Nicolas</b>	Néphrologie
<b>M. COULBAULT Laurent</b>	Biochimie et Biologie moléculaire
<b>M. CREVEUIL Christian</b>	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
<b>Mme DEBRUYNE Danièle</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2019</small>	Pharmacologie fondamentale
<b>Mme DERLON-BOREL Annie</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2020</small>	Hématologie
<b>Mme DINA Julia</b>	Bactériologie - Virologie
<b>Mme DUPONT Claire</b>	Pédiatrie
<b>M. ÉTARD Olivier</b>	Physiologie
<b>M. GABEREL Thomas</b>	Neurochirurgie
<b>M. GRUCHY Nicolas</b>	Génétique
<b>M. GUÉNOLÉ Fabian</b> <small>sera en MAD à Nice jusqu'au 31/08/18</small>	Pédopsychiatrie
<b>M. HITIER Martin</b>	Anatomie - ORL Chirurgie Cervico-faciale
<b>M. LANDEMORE Gérard</b> <small>sera en retraite à partir du 01/01/18</small>	Histologie, embryologie, cytogénétique
<b>M. LEGALLOIS Damien</b>	Cardiologie
<b>Mme LELONG-BOULOUARD Véronique</b>	Pharmacologie fondamentale
<b>Mme LEPORRIER Nathalie</b> <small>Éméritat jusqu'au 31/10/2017</small>	Génétique
<b>Mme LEVALLET Guénaëlle</b>	Cytologie et Histologie
<b>M. LUBRANO Jean</b>	Chirurgie générale
<b>M. MITTRE Hervé</b>	Biologie cellulaire
<b>M. REPESSÉ Yohann</b>	Hématologie
<b>M. SESBOÛÉ Bruno</b>	Physiologie
<b>M. TOUTIRAIS Olivier</b>	Immunologie

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

<b>Mme ABBATE-LERAY Pascale</b>	Médecine générale
<b>M. COUETTE Pierre-André</b>	Médecine générale
<b>M. GRUJARD Philippe</b>	Médecine générale
<b>M. LE BAS François</b>	Médecine générale
<b>M. SAINMONT Nicolas</b>	Médecine générale

## Remerciements

Au professeur Arnaud Alves, qui m'a non seulement beaucoup aidé à concrétiser ce travail, mais qui attache une grande importance à ma formation chirurgicale.

Au professeur Marie-Astrid Piquet, pour avoir accepté de faire partie de ce jury ainsi que le professeur Jérémie Théreaux qui fait le voyage depuis Brest.

Au docteur Benjamin Menahem, qui m'a encadré, conseillé, aidé, pour rédiger cette thèse et faire valoir mon travail.

A ceux qui m'ont tout appris de mon métier, et qui continuent de le faire avec passion : Gil Lebreton, Yoann Marion, Yannick Le Roux, Jean Lubrano, Andrea Mulliri, Amar Abdelli, Nicolas Contival, Thomas Gautier, Julie Lequet. Un point particulier pour Thomas Sarcher, qui a énormément marqué mon début d'internat et qui fait que j'en suis là aujourd'hui.

Au professeur Jean-Jacques Parienti pour avoir réalisé les analyses statistiques de cette étude.

A mes co-internes de la première heure, Mélanie L en particulier, avec qui j'ai traversé toutes les périodes de l'internat. A Hugo M, et Adrien L avec qui j'aime tant partir en congrès.

A Aurore H, qui a dû me supporter pendant l'écriture de cette thèse.

A Mathilde B, Alexandre T, Morgane F, Flavie T, Camille P, Yassine E, Julie F, Ludovic L qui ont tous permis à cet internat de passer si vite.

A mes amis Léopold G et Clara G, avec qui on partage tous ces instants magiques et avec qui on voit grandir nos enfants.

A mon plus ancien et meilleur ami, Aurélien C et à Damien B, mon deuxième témoin de mariage.

A Fred B qui m'a toujours soutenu et aidé quand j'en avais besoin, à Florent T qui m'a toujours accueilli chez lui sans hésiter et à Anne F pour sa gentillesse.

A Cyrielle L et Gladys M avec qui on a passé de nombreux soirs à travailler pour l'ECN.  
Au docteur Ammar Maki pour m'avoir accordé du temps et de la bienveillance durant ma rédaction.

A tous ceux qui ont fait le déplacement pour venir me voir soutenir cette thèse.

A Vincent B, qui a pallié à mon défaut de compétence de Word.

A mes beaux-parents qui m'ont accueilli à bras ouvert dans leur famille il y a de nombreuses années maintenant.

A mes frères qui m'ont supporté durant tout l'externat, mais surtout bien avant, et avec qui on a partagé des instants de vie uniques.

A mes parents grâce à qui j'ai pu faire mes études sans me soucier de rien d'autre. Qui ont toujours été là quand j'en avais besoin et qui le seront toujours.

A ma femme, Pauline, qui est à mes côtés depuis 10 ans maintenant et qui m'apporte toutes ces choses qui font la beauté de la vie. 10 ans déjà, le temps passe si vite avec toi, et il nous reste tant à construire ensemble. Je t'aime.

A ma fille, Charlotte, mon petit bébé que j'aime tant et qui grandit trop vite.



## **Abréviations**

AGA : Anneau gastrique ajustable

BPG : By-pass gastrique Roux-en-Y

BPGO : By-pass gastrique en omega

BPGP : By-pass gastrique de première intention

BPGR : By-pass gastriques de révision

CBR : Chirurgie bariatrique de révision

DBP-DS : Dérivation bilio-pancréatique avec duodéнал-switch

HAS : Haute Autorité de Santé

IMC : Indice de masse corporelle

PEIMC : Perte d'excès d'IMC

PEP : Perte d'excès de poids

SADI : Dérivation biliopancréatique de type Single-Anastomosis-Duodeno-Ileal

SG : Sleeve gastrectomy

% PEIMC : Pourcentage de perte d'excès d'IMC

% PEP : Pourcentage de perte d'excès de poids

## **Tableaux :**

Tableau 1 : Données de la littérature

Tableau 2 : Revue de la littérature

Tableau 3 : Caractéristiques de la population

Tableau 4 : Complications post-opératoires précoces

Tableau 5 : Complications tardives

Tableau 6 : Perte de poids et résolution des comorbidités liées à l'obésité

## **Figures :**

Figure 1 : Incidence de la chirurgie bariatrique dans le monde de 2008 à 2016

Figure 2 : Mécanisme et réversibilité des différentes interventions bariatriques

Figure 3 : Algorithme décisionnel de prise en charge chirurgicale d'une chirurgie de conversion bariatrique

Figure 4 : Diagramme de l'étude

# **Sommaire**

1	Introduction .....	1
1.1	La chirurgie de l'obésité .....	1
1.2	Pourquoi une chirurgie de révision ? .....	5
1.3	Quel montage réaliser ? .....	8
1.3.1	Les options chirurgicales .....	8
1.3.2	Quels sont les résultats de la littérature ? .....	12
1.3.3	Que proposer aux patients ? .....	13
1.4	Objectif de l'étude.....	15
2	Matériel et méthodes.....	18
2.1	Patients .....	18
2.2	Recueil des données .....	19
2.3	Procédure chirurgicale .....	20
2.4	Critères de jugements .....	21
2.5	Suivi .....	21
2.6	Analyses statistiques.....	21
3	Résultats .....	23
3.1	Recueil des données.....	23
3.2	Résultats chirurgicaux .....	25
3.3	Perte de poids et comorbidités .....	28
4	Discussion.....	30
5	Conclusion .....	36
6	Bibliographie .....	37
7	Annexe.....	42
7.1	Recommandations HAS .....	42

# 1 Introduction

## 1.1 La chirurgie de l'obésité

Il est dorénavant établi que la chirurgie bariatrique est sûre et efficace sur la perte d'excès de poids et sur son maintien à long terme. Plusieurs études contrôlées randomisées ont montré l'efficacité sur la réduction des comorbidités liées à l'obésité [1,2].

Les recommandations de bonne pratique de la Haute Autorité de Santé (HAS) datent de 2009 et intègrent la chirurgie bariatrique dans une décision globale et pluridisciplinaire. Un certain nombre de critères doivent être remplis [3] :

- Indice de masse corporelle (IMC)  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> ou IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (notamment maladies cardio-vasculaires dont hypertension artérielle (HTA), syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil et autres troubles respiratoires sévères, désordres métaboliques sévères, en particulier diabète de type 2, maladies ostéo-articulaires invalidantes, stéatohépatite non alcoolique) (recommandation de grade B).
- Deuxième intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois (grade B).
- Absence de perte de poids suffisante ou en l'absence de maintien de la perte de poids (grade B).
- Patients bien informés au préalable (accord professionnel), ayant bénéficié d'une évaluation et d'une prise en charge préopératoires pluridisciplinaires (grade C).
- Patients ayant compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme (accord professionnel).
- Risque opératoire acceptable (accord professionnel).

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

- Troubles cognitifs ou mentaux sévères,
- Troubles sévères et non stabilisés du comportement alimentaire,
- Incapacité prévisible du patient à participer à un suivi médical prolongé,
- Dépendance à l'alcool et aux substances psychoactives licites et illicites,
- Absence de prise en charge médicale préalable identifiée,
- Maladies mettant en jeu le pronostic vital à court et moyen terme,
- Contre-indications à l'anesthésie générale.

L'indication de la chirurgie doit pouvoir être réévaluée après la prise en charge et la correction de ces contre-indications (accord professionnel).

En cas d'obésité d'origine génétique ou de craniopharyngiome, l'indication doit être exceptionnelle et discutée au cas par cas par l'équipe pluridisciplinaire de chirurgie bariatrique et les praticiens habituellement en charge de ces pathologies (par exemple neurochirurgien) (grade C). Annexe 1 – Recommandations HAS.

Les techniques actuellement recommandées sont :

- L'anneau gastrique ajustable (AGA),
- La gastrectomie longitudinale ou sleeve gastrectomy (SG),
- Le by-pass gastrique Roux en Y (BPG),
- La dérivation biliopancréatique.

La sleeve gastrectomy et le by-pass gastrique Roux-en-Y sont les deux interventions pratiquées les plus couramment. Au cours des dernières années, la SG a connu une expansion importante, au profit du BPG [4].

**Figure 1 : Incidence de la chirurgie bariatrique dans le monde de 2008 à 2016**

[4]



**Légendes :**

RYGB : Roux-en-Y Gastric Bypass (BPG)

SG: Sleeve Gastrectomy

AGB: Adjustable Gastric Banding (anneau gastrique ajustable)

BPD-DS: biliopancreatic diversion-duodenal switch (dérivation bilio-pancréatique avec switch duodenal)

OAGB: one-anastomosis gastric bypass (by-pass gastrique en oméga)

Les deux grands mécanismes de la chirurgie sont d'une part la restriction, d'autre part la malabsorption. Les différentes interventions associent ou non ces deux mécanismes.

**Figure 2 : Mécanisme et réversibilité des différentes interventions bariatriques**

**[5]**

	Mécanisme restrictif	Mécanisme malabsorptif	Mécanisme hormonal	Réversibilité
Gastroplastie par anneau	Oui	Non	Non	Oui
BPG	Oui	Oui	Oui	Potentiel
DBP	Oui	Oui	Oui	Potentiel (en dehors de la partie <i>sleeve</i> )
<i>Sleeve gastrectomy</i>	Oui	Non	Oui	Non

BPG : *by-pass* gastrique ; DBP : diversion biliopancréatique.

Récemment une étude prospective randomisée a comparé les résultats à long terme de la SG, BPG et du by-pass gastrique en oméga (one-anastomosis gastric-bypass, BPGO) chez 600 patients ayant un IMC initial compris entre 43,9 et 45 Kg/m<sup>2</sup> (p=0,22) [6]. Cinq ans après la chirurgie, l'IMC chez les patients ayant eu une SG était de 30,8 +/- 2,2 Kg/m<sup>2</sup>, après BPG 29,9 +/- 2,3 Kg/m<sup>2</sup> et après BPGO de 25,1 +/-1,8 Kg/m<sup>2</sup> (p<0,001) avec respectivement une perte d'excès de poids de 76,6 (+/-6) ; 77,3 (+/- 6,1) et 97,9 (+/-7) % (p<0,001). La résolution des comorbidités persiste 5 ans après la chirurgie, comme en témoigne les résultats d'une étude menée par Ruiz-Tovar et parue en 2018 :

- Entre 82 et 95,7% de rémission de diabète de type 2 (meilleurs résultats avec un BPGO, p=0,027).
- Entre 63,8 et 83,7 % de rémission de l'hypertension artérielle (meilleurs résultats avec un BPGO, p= 0,006).
- 28,6% de rémission de la dyslipidémie pour la SG; 71% pour les BPG et 100% pour les BPGO (p<0,001).

## 1.2 Pourquoi une chirurgie de révision ?

Avec le recul, les auteurs ont observé qu'une chirurgie de révision était indiquée chez des patients soit parce qu'ils développaient une complication de la première intervention :

- Reflux gastro-œsophagien après SG [7,8],
- Sténose sur SG [9,10],
- Dysphagie [11].

Soit parce que la perte pondérale était insuffisante ou à l'inverse une reprise pondérale était objectivée ; soit pour traiter une comorbidité liée à l'obésité (par exemple le diabète) [12,13].

Ainsi, selon les chiffres récents de la littérature, 10 à 20% des patients devront recourir à une chirurgie bariatrique de révision (CBR) dans les 10 ans suivant la chirurgie initiale [4,14,15].

La réalisation d'une seconde procédure de chirurgie bariatrique restrictive ou mal absorbative est indiquée en cas d'échec de la chirurgie bariatrique ou de dysfonctionnement du montage chirurgical. Dans ces cas, l'IMC à prendre en compte est l'IMC maximal documenté. Un IMC inférieur à 35 kg/m<sup>2</sup> ne contre-indique pas la réintervention. L'échec peut être défini par une perte de poids jugée insuffisante par le patient et l'équipe soignante à long terme en fonction du contexte somatique et psychologique.

Il n'y a pas à l'heure actuelle de recommandations claires et standardisées sur la procédure optimale de révision [16].

Quelle que soit l'indication, la chirurgie de révision reste techniquement plus difficile que l'acte initial. En effet, il s'agit d'une cavité abdominale déjà abordée, résultant en la



formation de tissus cicatriciels, imposant une adhésiolyse parfois importante, qui peut s'avérer difficile particulièrement en coelioscopie.

Les plans anatomiques habituels sont fusionnés et il est plus difficile de reconnaître les différents éléments.

Dans le cas particulier d'un AGA, une capsule fibreuse est présente et peut gêner la dissection [17,18].

Au-delà de ces modifications per-opératoires, ces gestes de dissection supplémentaires peuvent avoir un impact sur les suites post-opératoires, pouvant notamment engendrer des douleurs.

Selon une récente revue de la littérature incluant plus de 5000 patients, les by-pass gastriques de révision (BPGR) étaient associés, à la fois à une augmentation du taux de mortalité post-opératoire (1,3% vs 0,2%) et de morbidité (29,5% vs 13,9%) comparée aux by-pass gastriques de première intention (BPGP) [19]. De plus, une récente méta analyse montre que les BPGR ont un taux de morbidité plus important (résultats non statistiquement significatifs) avec une perte de poids significativement moins importante en comparaison aux procédures de premières intention [14].

Comme pour la plupart des auteurs, le BPG était l'intervention la plus souvent réalisée pour la chirurgie bariatrique de révision dans notre centre [20–22]. Dans le cadre de la chirurgie de révision, Mahawar et al en 2018 a réalisé une enquête sur la pratique courante des chirurgiens bariatriques, avec 460 praticiens de 62 pays différents. La question posée était celle de la procédure qu'ils réalisaient en fonction de la chirurgie initiale. Plusieurs réponses étaient possibles [20] :

- Pour la révision des AGA : 75,5% des praticiens réalisaient un BPG, 56,9% une SG et 37,2% un BPGO.
- Après une SG, 77,7% réalisaient un BPG, 42,45% un BPGO et 22,32% re-sleeve.

Les résultats présents dans la littérature sont variés. En effet, chaque cas est particulier, et l'absence de recommandation sur l'intervention à réaliser participe à la multiplicité des résultats.

De nombreuses séries ont été publiées avec des résultats parfois discordants. Après un AGA, la conversion en SG présente un taux de morbidité pouvant aller jusqu'à 12,2% pour une PEP allant de 30 à 60%. La conversion en BPG quant à elle peut avoir une morbidité allant jusqu'à 4,7% pour une PEP de 45 à 70% (tableau 1).

La conversion de SG en BPG présente une morbidité aux alentours de 1% avec une morbidité pouvant aller jusqu'à 29,5%. Les résultats sur la PEP sont variables. Le re-sleeve gastrectomy présente une morbi-mortalité importante avec une PEP néanmoins intéressante. Le BPGO a peu été évalué en chirurgie de révision.

**Tableau 1 : données de la littérature**

	Après anneau gastrique			Après sleeve gastrectomy		
	Sleeve	BPG	DBP-DS	Re Sleeve	BPG	BPGO
<b>Mortalité</b>	0	0	0	6,6% [23]	1,3% [19]	0 [24]
<b>Morbidité</b>	12,2% (5,6% fistules) [16]	4,7% (2% de fistules) [25]	Jusqu'à 66% [26]	20% [23]	29,5%	6,8% [24]
<b>PEP</b>	30 à 60% [16]	45 à 70 % [16]	66,2% [26]	58,4% [27]	48 [28]	dm

**Légendes :**

DBP-DS : Dérivation Bilio-Pancréatique avec Switch Duodéal

Dm : données manquantes

Chaque patient a une histoire particulière concernant son obésité et sa prise en charge : première manche, deuxième, voire troisième manche. De plus, le motif de nouvelle manche chirurgicale est varié comme nous l'avons vu précédemment. Il est donc important d'adapter la prise en charge en fonction du patient, de son âge, de ses comorbidités, de son poids actuel et du motif de la chirurgie (échec pondéral, complication de la chirurgie).

### **1.3 Quel montage réaliser ?**

#### **1.3.1 Les options chirurgicales**

Il a été montré l'efficacité ainsi que la faisabilité de la conversion des anneaux gastriques ajustables en by-pass gastriques [29–31].

Concernant la SG, plusieurs options peuvent être considérées pour la révision : la re-sleeve gastrectomy, le BPG, la dérivation bilio-pancréatique avec duodéal switch (DBP-DS), le BPGO.

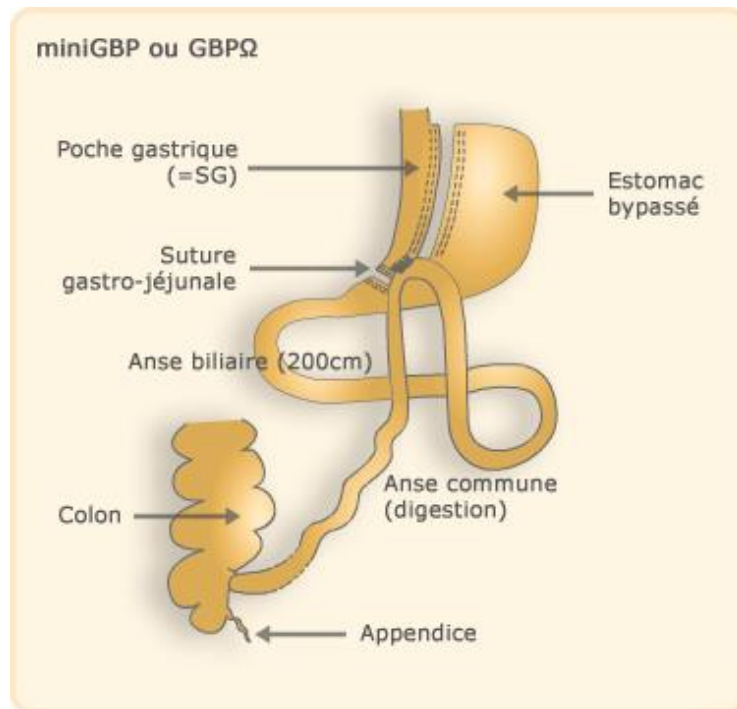
- **Re-sleeve gastrectomy**

Cette intervention peut être indiquée seulement si une dilatation du tube gastrique est mise en évidence et confirmée par une imagerie (transit œsogastroduodéal ou gastro-scanner) [32].

Cette procédure permet une perte d'excès de poids d'environ 50% [28].

Malgré les résultats prometteurs, la re-sleeve gastrectomy doit être considérée avec prudence du fait d'une morbi-mortalité importante, avec jusqu'à 7% de mortalité et 13% de fistules [23].

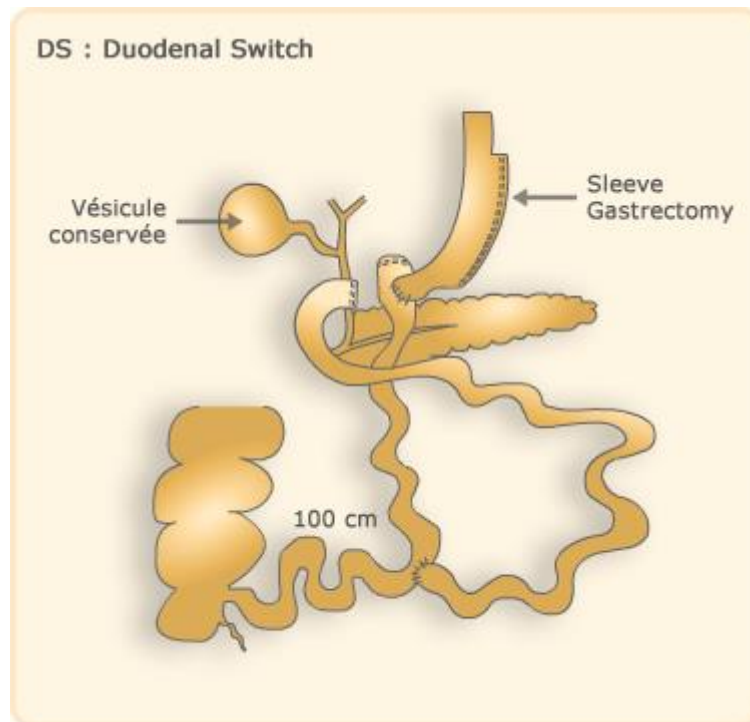
- By-pass gastrique en oméga dit mini by-pass gastrique



Il a été montré une efficacité équivalente au BPG sur la perte de poids et la résolution des comorbidités avec une morbi-mortalité similaire.

En revanche, cette intervention est pourvoyeuse d'une dénutrition protéique importante avec un risque non négligeable de carences [24,33].

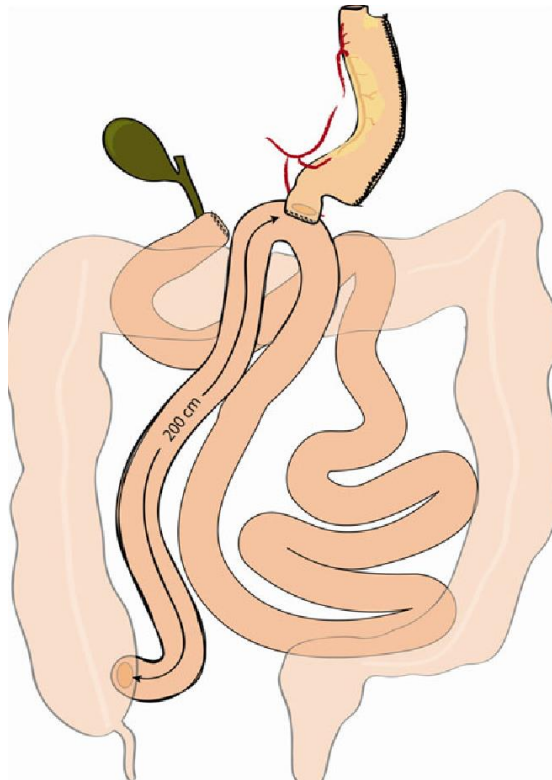
- Dérivation biliopancréatique avec duodenal-switch



Il s'agit de la procédure la plus efficace sur le poids [34] mais elle est associée à un mortalité non négligeable (jusqu'à 16% chez l'homme super-obèse [IMC $\geq$ 50] ) [35].

De plus, la morbidité est élevée avec une dénutrition protéique importante, des carences vitaminiques, des diarrhées et une altération de la qualité de vie, conduisant à 10 % de réinterventions [36].

- Dérivation biliopancréatique de type Single-Anastomosis-duodeno-ileal (SADI)



Procédure en cours d'évaluation, qui présente une bonne perte d'excès de poids (79% à 2 ans) associée à une bonne correction des comorbidités [37].

La morbidité est peu élevée et la mortalité nulle.

Il y a peu de complications nutritionnelles [38].

### 1.3.2 Quels sont les résultats de la littérature ?

#### - Morbi-mortalité

Toute procédure de révision confondue, le taux de mortalité est variable dans la littérature, aux alentours de 2%. Pour la chirurgie de première intention, ce taux varie de 0,1 à 1,1% [39].

Le taux de morbidité est variable en fonction de la chirurgie initiale et est propre à chaque type de conversion (tableau 1). En effet ce taux varie de 4,7 à 66%.

#### - Perte de poids

Comme pour la chirurgie de première intention, la perte de poids maximale a lieu lors des 12 premiers mois avec une chirurgie de révision.

La perte de poids est généralement moins importante lorsqu'il s'agit d'une procédure de révision par rapport à une de première intention. Cependant, la révision permet une perte de poids additionnelle et un meilleur résultat sur la perte de poids finale.

La conversion vers un BPG permet une perte d'excès de poids allant de 46 à 70% [39].

#### - Résultats nutritionnels à court et à long-terme

Il n'existe pas à l'heure actuelle d'étude comparant les carences nutritionnelles entre la chirurgie de révision et celle de première intention. Cependant, du fait des modifications anatomiques et physiologiques induites par la chirurgie ainsi que du changement d'alimentation, il y a les mêmes problématiques de carences que lors d'une chirurgie primaire. Le risque de complications nutritionnelles est plus important pour les montages mal absorbants (BPG, DBP-DS) [40].

### 1.3.3 Que proposer aux patients ?

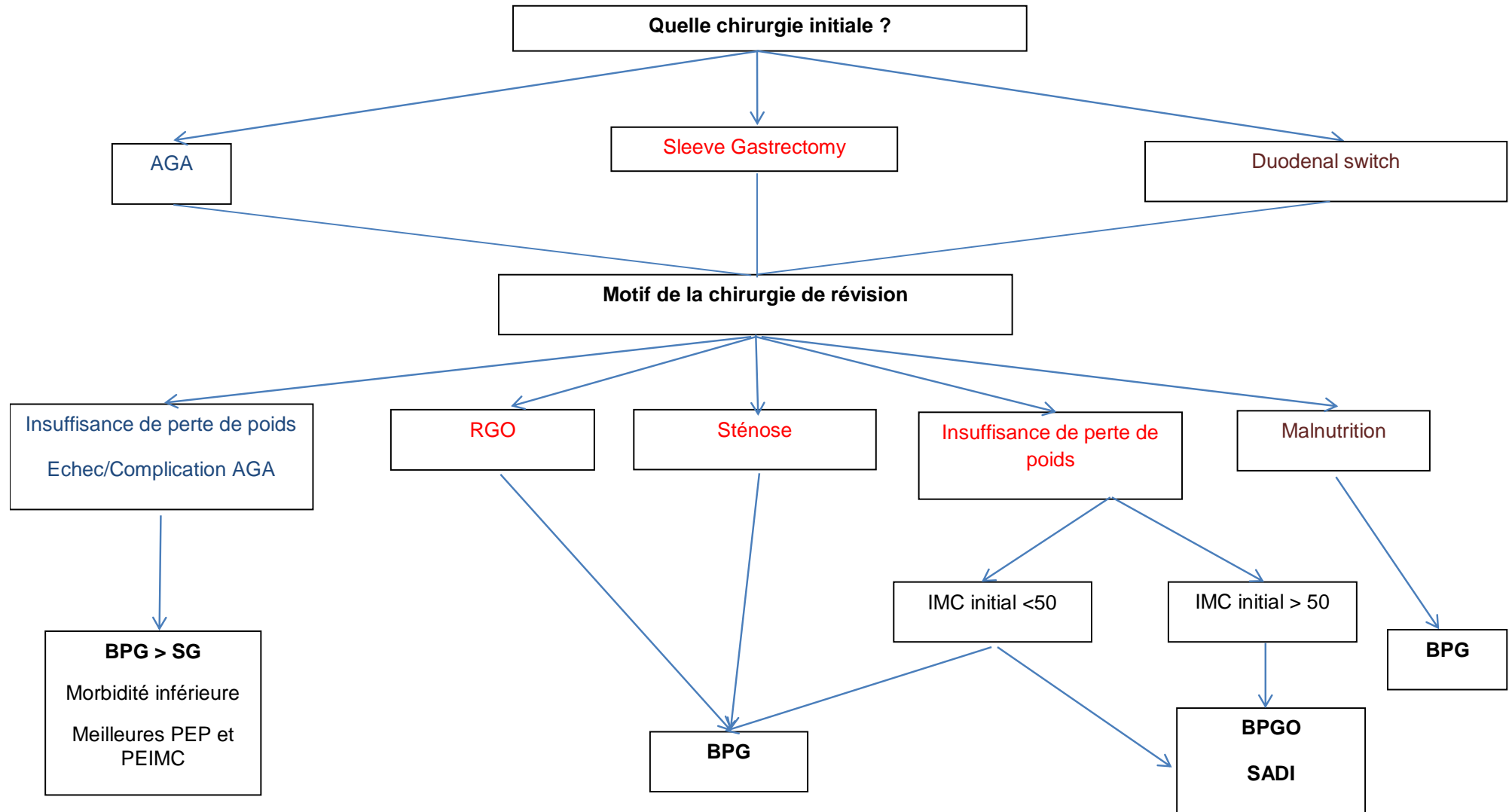
- Face à un AGA : bonne efficacité du BPG, moindre morbidité par rapport à la SG.
  
- Face à une SG : intervention en fonction du motif de conversion.

Un travail a été réalisé dans notre service pour essayer de trouver quelle intervention proposer à quel patient en cas d'échec de SG. Le motif de conversion est primordial :

- Reflux gastro-œsophagien : il est préférable de réaliser un BPG qui permet d'obtenir une résolution des symptômes,
- Sténose : BPG,
- Perte de poids insuffisante :
  - si l'IMC initial est inférieur à 50 : BPG,
  - si l'IMC initial est supérieur à 50 : inefficacité relative du BPG ne permettant pas une perte d'excès de poids additionnelle suffisante. Il faut donc considérer un BPGO ou un SADI.



**Figure 3 : Algorithme décisionnel de prise en charge chirurgicale d'une chirurgie de conversion bariatrique**



#### **1.4 Objectif de l'étude**

Le manque de données sur la pratique courante de la CBR, la pauvreté de la littérature et l'absence de recommandations rendent difficile la comparaison des résultats [20]. De plus, les études cas-témoins rétrospectives publiées n'incluaient pas de critères clairement définis pour le CBR, malgré un rapport récent divisant les CBR en différentes catégories [16].

La plupart des études portant sur les résultats de BPGR consistent en études comparatives de faibles effectifs [17,41–50] parmi lesquelles seulement 8 sont des études cas-témoins. La plus grande série cas-témoins comparant 1224 BPGR à 3612 BPGP n'a pas rapporté de résultats en terme de complications post-opératoires car c'est une étude de population [22]. De plus, plus de 100 patients ont été inclus dans seulement 2 études et la procédure laparoscopique n'a été utilisée que dans 5 séries.

**Tableau 2 : Revue de la littérature**

Auteur/an née	DMO	Conv	Mort	MORB	Dc ≥ III	FA	Hem	Reop	Morbidité tardive	DMS	Réad
Martin 2004	420	dm	0	18%	0	0	Dm	Dm	Dm	6,5	Dm
	268*		0	24%	1	0				4,7*	
Zingg 2010	Dm	dm	0 0	16,4% 1,6%	Dm	3 1	Dm	Dm	23% 13%	Dm	dm
Mor 2012	Dm	2	0	27%	Dm	1	1	10,8	dm	3,8	13,5
		0*	0	8,1%*		0	4,1%	2,4*			
Slegtenh orst 2013	dm	dm	dm	15,2% 14,7%	dm	dm	dm	dm	dm	dm	dm
Delko 2014	201	0	0	18,7%	1	2	1	1	11	Dm	Dm
	161*	0	0	10,4%	1	0	1	1	8		
Mohos 2014	Dm	0	0	22,7%	2	0	2	2	1	Dm	dm
		0	0	13,6%	1	0	1	1	1		
Zhang 2015	284	3	2	38/76	dm	9	5	5	Dm	5,6	17
	174*	0	0	19/76*		1*	1	1			
Sadot 2015	Dm	dm	dm	11/82	dm	0	5	dm	16%	Dm	dm
				7/44		1	3		16%		
Samakar 2016	193	Dm	0	10,6%	Dm	2,1	Dm	Dm	Dm	dm	3,2
	132*		0	7,4%		1,1%					
Malinka 2017	dm	dm	dm	0 0	dm	0 0	dm	dm	dm	dm	dm
Al kurd 2017	137	0	0	7,4%	Dm	1	4	7	13	dm	21
	112*	0	0	11,8%		1	8	4	13		
Axer 2017	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm
Chowbey 2018	151	0	0	13,3%	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	4,7	dm
	137*	0	0	13,3%							
Thereaux 2018	dm	dm	dm	Dm	dm	dm	dm	dm	dm	dm	dm
Vallois 2018	155	0	0	16,5%	5,2	0,8%	2,6%	5,2%	42,6	7,3	6,1
	145*	0	0	15,7%	6,1	1,7%	0,8%	6,1%	32,2%	5,7	10,4*

Légendes :

\*p<0,05

Dm : Donnée manquante

DMO : Durée Moyenne Opératoire (minutes)

Conv : Conversion

Mort : Mortalité

MORB : Morbidité

Dc : Dindo-Clavien

FA : Fistule Anastomotique

Hem : Hémorragie

Reop : Ré-opération

DMS : Durée Moyenne de Séjour (jours)

Réad : Réadmission

L'objectif de cette étude cas-témoins était de comparer les résultats de la chirurgie de révision du by-pass gastrique Roux-en-Y à la chirurgie primaire du by-pass gastrique Roux-en-Y en se focalisant sur :

- La morbi-mortalité,
- La perte d'excès de poids,
- La perte d'excès d'IMC,
- La résolution des comorbidités liées à l'obésité (HTA, diabète, syndrome d'apnées du sommeil).

## **2 Matériel et méthodes**

### **2.1 Patients**

Les données ont été recueillies de manière rétrospective via une base de données prospective de l'ensemble des patients consécutifs opérés d'une chirurgie bariatrique. Ont été inclus les patients ayant eu un BPG d'octobre 2006 à octobre 2017.

L'étude a été approuvée par le comité local d'éthique médicale et a fait l'objet d'une déclaration CNIL (numéro : 2204611 v 0). Il n'était pas nécessaire d'utiliser un formulaire de consentement du fait du caractère rétrospectif des analyses.

Toutes les indications de chirurgie bariatrique, initiale et de révision, étaient validées en réunion de concertation pluridisciplinaire, comprenant l'équipe médicale (nutritionnistes), paramédicale (diététiciens) et chirurgicale.

Selon les recommandations actuelles de la HAS, les patients étaient inclus dans un parcours pré-opératoire pluridisciplinaire d'une durée minimale de 6 mois (pour la chirurgie initiale comme pour les révisions) comportant des rendez-vous de suivi itératifs avec nutritionniste, chirurgien, psychiatre et comportant les examens de dépistage recommandés (recherche de syndrome d'apnées du sommeil, avec appareillage si indication ; fibroscopie œsogastroduodénale et recherche d'*Helicobacter pylori*, échographie abdominale, transit œsogastroduodénal).

Seuls les patients ayant un suivi d'au moins 6 mois post-opératoire ont été inclus dans l'analyse.

## **2.2 Recueil des données**

Les informations utiles ont été recueillies prospectivement pour chaque patient, comportant les caractéristiques démographiques (âge, sexe, poids, taille, IMC maximal et IMC actuel), les comorbidités (diabète, HTA, syndrome d'apnées du sommeil), le type de chirurgie initiale, le délai entre la chirurgie initiale et la révision, l'indication de révision, le temps opératoire, les complications précoces et tardives.

Les complications précoces étaient définies comme la survenue d'événement inattendu ou une ré hospitalisation dans un délai post-opératoire de 90 jours ou à n'importe quel moment durant l'hospitalisation initiale [51].

Les complications post-opératoires chirurgicales incluait les ré-opérations (quelle que soit la cause), les fistules anastomotiques (prouvées au scanner ou lors d'une ré-opération), le saignement (nécessitant la transfusion sanguine ou une ré-opération), la présence d'abcès intra abdominal (nécessitant une antibiothérapie ou un drainage chirurgical).

Les complications infectieuses incluait les pneumopathies, les infections des voies urinaires, les infections du site opératoire.

Toutes les complications étaient classées selon l'échelle de Clavien-Dindo [52].

Les complications à long terme étaient définies comme celles se produisant lors du suivi (d'au moins 12 mois), telles que les ré-opérations ou les ré-hospitalisations dues à des hernies internes, éventrations, ou lithiases vésiculaires symptomatiques.

Les résultats sur le contrôle du poids étaient évalués selon l'IMC, le pourcentage de perte d'excès de poids (% PEP), le pourcentage de perte d'excès d'IMC (% PEIMC). La PEIMC était calculée avec l'IMC initial (PEIMC globale) et l'IMC avant conversion (PEIMC additionnelle). La PEP était calculée avec le poids initial (PEP globale) et le poids avant conversion (PEP additionnelle).

### **2.3 Procédure chirurgicale**

La révision laparoscopique des anneaux gastriques était effectuée en deux temps : retrait de l'anneau gastrique puis BPG après un intervalle d'au moins 6 mois dans le but de réduire la fibrose opératoire.

La révision d'une SG était une procédure en un temps dont nous avons déjà rapporté les résultats préliminaires [21].

La réalisation d'un BPG était réalisée avec 5 trocars, un autre pouvant être ajouté si nécessaire. Les adhérences entre la sleeve gastrique et le foie ou l'épiploon étaient libérées à l'électrocoagulation. Le petit épiploon était ensuite disséqué près de la petite courbure gastrique pour atteindre la bourse omentale.

Le tube gastrique était sectionné horizontalement en utilisant une agrafeuse linéaire Echelon® 60 mm (Ethicon Endo Surgery Inc., Cincinnati, OH, USA) avec une recharge verte (4,1 mm). Parfois, un redimensionnement de la poche gastrique était nécessaire lorsque la sleeve était dilatée, dans ce cas, une autre recharge verte était appliquée verticalement. Aucune résection gastrique supplémentaire n'était nécessaire.

L'anse bilio-pancréatique était mesurée à 70 cm de long. Une anastomose gastro-jéjunale était réalisée manuellement, avec deux surjets de Prolene® 1 (Ethicon Inc., Cincinnati, OH, USA).

La longueur de l'anse alimentaire était variable entre les patients, elle était approximativement de 150 cm chez les patients diabétiques et 120 cm pour les autres.

Le pied d'anse était réalisé à l'agrafeuse linéaire Echelon® (Ethicon Endo Surgery Inc.) 60 mm avec une recharge blanche (2,5 mm) et l'entérotomie fermée par un surjet de Prolene® 2/0 (Ethicon Inc.).

En fin de procédure, un test au bleu de méthylène était réalisé de façon systématique.

Une lame multi tubulée de Scurasil® était disposée au contact de l'anastomose gastro jéjunale.

## **2.4 Critères de jugements**

Les critères principaux de cette étude étaient la prévalence de la morbi-mortalité à court terme (90 jours) et à long terme (un an). Les critères secondaires étaient l'évaluation des pertes de poids globale et additionnelle, la résolution des comorbidités liées à l'obésité.

Le succès en terme de poids était défini comme un IMC < 30 Kg/m<sup>2</sup> et une perte d'excès de poids global > 50%.

Les comorbidités post-opératoires étaient recueillies comme résolues (arrêt du traitement) ou non.

## **2.5 Suivi**

Le programme post-opératoire prévoyait des consultations de contrôle régulièrement, à 3, 6, 9, 12, 18, 24 et 36 mois. Ensuite, les patients étaient suivis annuellement. Les patients perdus de vue avaient été contactés à plusieurs reprises par mail ou téléphone.

## **2.6 Analyses statistiques**

Tous les patients consécutifs ayant eu un BPGR après échec de chirurgie bariatrique durant la période de l'étude ont été inclus dans l'analyse. Le groupe de patients ayant eu un BPGR a été apparié en 1:1 avec les patients du groupe contrôle qui ont eu un BPGP en aveugle des suites opératoires. Les critères d'appariement étaient : l'âge (+/- 5 ans), le même sexe, l'IMC pré-opératoire (+/- 2 Kg/m<sup>2</sup>), le même score ASA et la présence ou non de diabète.

L'appariement a été réalisé par une MACRO à l'aide du logiciel SAS software V9.4® (SAS institute, NC, Cary).



Les analyses étaient réalisées avec le logiciel SAS software V9.4® (SAS institute, NC, Cary). Les données quantitatives étaient présentées en médianes avec un interquartile range (25<sup>ème</sup> et 75<sup>ème</sup> percentiles) ou en moyennes avec un écart type et intervalle de confiance à 95%, selon leur distribution. Les données qualitatives étaient présentées par l'effectif et le pourcentage. Ces analyses ont été réalisées sous le contrôle du Pr Jean-Jacques Parienti.

Les comparaisons des variables non-utilisées pour l'appariement entre les deux groupes étaient réalisées avec le test de Chi<sup>2</sup> ou le test exact de Fisher, comme indiqué pour les données catégorielles.

Les variables d'intérêt représentant l'efficacité de l'intervention étaient analysées avec le test t bilatéral de Student pour séries appariées.

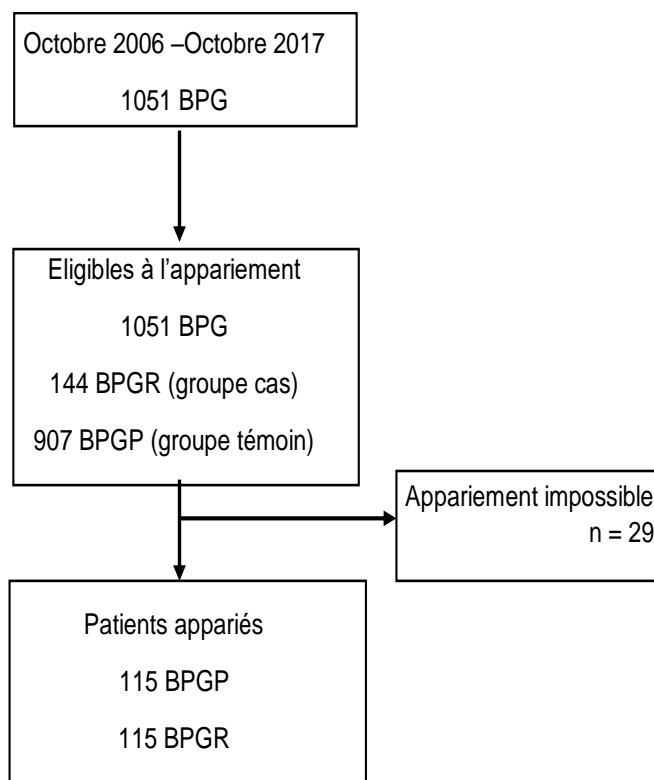
Une valeur de  $p < 0,05$  était considérée comme statistiquement significative.

### 3 Résultats

#### 3.1 Recueil des données

Mille cinquante et un patients consécutifs ont eu un BPG dans notre centre durant la période de l'étude. Parmi ces patients, 144 (13,7%) ont eu CBR. Nous n'avons pas pu appairer 29 cas. La population de l'étude incluait 115 patients dans chaque groupe.

**Figure 4 : Diagramme de l'étude**



Parmi les 115 patients ayant eu une chirurgie de révision, 99 étaient des femmes et 16 des hommes, avec un âge moyen de 45,5 (+/-1,5) ans.

La procédure initiale était un AGA pour 82 patients (71,3%) et une SG pour 33 patients (28,7%).

Il n'y avait pas de différence sur les caractéristiques démographiques entre les deux groupes, concernant l'âge, le sexe, l'IMC pré-opératoire et les comorbidités associées (tableau 3).

Les indications de chirurgie de révision étaient une perte de poids insuffisante ou un regain chez 88 patients (76,5%), un reflux gastro-œsophagien chez 16 patients (13,9%), une dysphagie chez un patient (0,9%), une complication liée à l'anneau gastrique chez un patient (0,9%) et d'autres raisons chez 9 patients (7,8%).

Le délai entre les deux chirurgies était de 12 à 120 mois, avec une médiane à 33 mois.

**Tableau 3 : caractéristiques de la population**

Patients	BPGR 115 (%)	BPGP 115 (%)	p
<b>Age (années) (moyenne +/- ET)</b>	45,5 (+/-10,5)	44,1 (+/-9,6)	
<b>Sexe (%)</b>			
<i>Féminin</i>	99 (86,1)	99 (86,1)	
<i>Masculin</i>	16 (13,9)	16 (13,9)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>) pré opératoire (moyenne +/- ET)</b>	42,5 (+/- 5)	42,7 (+/- 5,2)	
<b>IMC maximal (moyenne +/- ET)</b>	49 (+/- 7,3)	45,8 (+/- 5,7)	0,005
<b>Comorbidités préopératoires (%)</b>			
<i>Diabète de type 2</i>	19 (16,5)	19 (16,5)	
<i>Hypertension artérielle</i>	32 (27,8)	44 (38,3)	0,26
<i>Dyslipidémie</i>	9 (7,8)	21 (18,3)	0,07
<i>SAS</i>	27 (23,5)	33 (28,7)	0,04
<b>Classification ASA (%)</b>			
<i>I</i>	1 (0,8)	1 (0,8)	
<i>II</i>	95 (82,6)	95 (82,6)	
<i>III</i>	19 (16,5)	19 (16,5)	

Légendes :

ET : écart-type

SAS : syndrome d'apnée du sommeil

ASA : American Society of Anesthesiologists

### 3.2 Résultats chirurgicaux

Aucun patient des deux groupes n'a nécessité de conversion en laparotomie. Si la chirurgie de révision augmentait la durée opératoire (155,2 +/- 42,9 vs 145,2 +/- 45,4 min), la différence n'était pas statistiquement significative (p=0,899).

**Tableau 4 : complications post-opératoires précoces**

	<b>RBPG 115(%)</b>	<b>PBPG 115 (%)</b>	<b>p</b>
<b>Temps opératoire (min) (moyenne +/-ET)</b>	155,2+/42,9	145,2+/45,4	0,0899
<b>Complications chirurgicales (%)</b>			
<i>Fistule</i>	1 (0,8)	2 (1,7)	1*
<i>Saignement</i>	3 (2,6)	1 (0,8)	0,63*
<i>Perforation</i>	2 (1,7)	1 (0,8)	1*
<i>Ré opération</i>	6 (5,2)	7 (6,1)	1*
<i>Abcès intra-abdominal</i>	1 (0,8)	0	1*
<i>Infectieuses</i>	2 (1,7)	2 (1,7)	1*
<i>Infection de paroi</i>	1 (0,8)	1 (0,8)	1*
<b>Complications médicales</b>			
<i>Pneumopathie</i>	1 (0,8)	0	1*
<i>Infection des voies urinaires</i>	2 (1,7)	4 (3,5)	0,68
<b>Clavien-Dindo (%)</b>			
<i>Mineur ≤ III a</i>	13 (11,3)	11 (9,6)	1
<i>Majeur ≥ III b</i>	6 (5,2)	7 (6,1)	1
<b>Taux de réadmission (%)</b>	7 (6,1)	12 (10,4)	0,23
<b>Durée de séjour (jours) (moyenne +/-ET)</b>	7,3 (+/- 5,4)	5,7 (+/- 2,2)	0,004

#### Légendes :

ET : écart-type

\* Test de Fisher

Aucun patient n'est décédé en post-opératoire, ni à 90 jours. La morbidité globale à 90 jours était comparable (16,5% vs 15,6%, p=1) entre les deux groupes (tableau 4). Selon la classification de Dindo-Clavien, il n'y avait pas de différence statistiquement significative à 90 jours concernant les complications majeures ou mineures. Une ré-intervention était nécessaire chez 13 patients, 6 (5,2%) dans le groupe BPGR et 7 (6%) dans le groupe BPGP (p=1). Les indications de ré-opération incluaient une hémorragie (n=4), une fistule anastomotique sur l'anastomose gastro jéjunale (n=2) ou sur la ligne d'agrafe verticale de

la poche gastrique (n=1), une plaie grêlique passée inaperçue (n=1), une sténose gastro-jéjunale (n=1), un syndrome occlusif (n=3) et une migration intra abdominale de drain (n=1). Les suites post-opératoires chez ces 13 patients étaient simples. La chirurgie de révision était associée à une durée d'hospitalisation significativement plus longue (7,3 +/- 4,5 vs 5,7 +/- 2,2 jours ; p=0,004).

Avec un suivi moyen de 25,3 +/- 16,6 mois, des complications tardives ont été observées chez 86 patients, 49 patients (42,6%) après BPGR et 37 patients (32,2%) après BPGP (tableau 5). Les complications les plus fréquemment observées étaient les carences vitaminiques (n=24), la hernie interne (n=20) nécessitant une ré-opération pour fermeture des brèches méésentériques, la lithiase vésiculaire symptomatique nécessitant une cholécystectomie (n=17) et la survenue d'un syndrome occlusif sans hernie interne (n=6). Bien que plus fréquemment observées, il n'y avait pas de différence significative de survenue de complications tardives entre les deux groupes (p=0,25).

**Tableau 5 : complications tardives**

	<b>BPGR 115 (%)</b>	<b>BPGP 115(%)</b>	<b>p</b>
<b>Complications tardives (%)</b>			0,13
<i>Non</i>	66 (57,4)	78 (67,8)	
<i>Oui</i>	49 (42,6)	37 (32,2)	
<b>Total</b>	83	46	0,25
<b>Complications chirurgicales (%)</b>			
<i>Eventration</i>	8 (6,9)	3 (2,6)	0,22
<i>Hernie interne</i>	14 (12,2)	6 (5,2)	0,1
<i>Cholécystectomie</i>	12 (10,4)	5 (4,3)	0,13
<i>Fistule Gastro-gastrique</i>	0	1 (0,8)	1
<i>Syndrome occlusif</i>	3 (2,6)	3 (2,6)	1
<b>Complications médicales (%)</b>			
<i>RGO</i>	1 (0,8)	0	1
<i>Ulcère Anastomotique</i>	9 (7,8)	4 (3,5)	0,25
<i>Complications urinaires (lithiases)</i>	2 (1,7)	0	0,5
<i>Dépression</i>	3 (2,6)	0	0,25
<b>Complications nutritionnelles (%)</b>			
<i>Candycane syndrome</i>	2 (1,7)	2 (1,7)	1
<i>Dumping syndrome</i>	9 (7,8)	3 (2,6)	0,13
<i>Carence Vitaminique</i>	12 (10,4)	12 (10,4)	1
<i>TCA</i>	8 (6,9)	6 (5,2)	0,78

Légendes :

RGO : reflux gastro-œsophagien

TCA : trouble du comportement alimentaire

### **3.3 Perte de poids et comorbidités**

Le taux de suivi était de 100% à un an. Dans les deux groupes, une perte de poids effective était observée avec une baisse de l'efficacité au fil du temps (tableau 6). Il n'y avait pas de différence significative en % PEP (57 +/- 20 vs 54 +/- 20%, ns) et en % PEIMC (61 +/- 22 vs 57 +/- 19%, ns) entre les deux groupes à 6 mois de suivi. La perte de poids était plus importante à un an, en faveur des by-pass gastriques de première intention, atteignant une différence statistiquement significative (le % PEP dans le groupe BPGR était 64,7 +/- 20,7% et dans le groupe BPGP 72,7 +/- 22,9%, p=0,023). Le nombre de patients ayant un % PEP > 50% à un an était de 71 (61,7%) dans BPGP et 58 (50,4%) dans BPGR (p=0.25).

A 1 an, le % PEIMC était significativement plus important dans le groupe BPGP que dans le groupe BPGR (78,3 +/- 25,7 vs 68,1 +/- 22 ; p=0,01).

La résolution des comorbidités, comprenant l'hypertension artérielle (62,5 vs 70,5%, ns), le diabète (73,7 vs 79 ; ns) et le syndrome d'apnée du sommeil (100 vs 97% ; ns) n'était pas différente entre les deux groupes.

**Tableau 6 : perte de poids et résolution des comorbidités liées à l'obésité**

	<b>BPGR</b> 115	<b>BPGP</b> 115	<b>p</b>
<b>Après 6 mois</b>			
<i>% PEIMC (+/- ET)</i>	57,4 (+/-18,5)	61,3 (+/- 21,9)	0,22
<i>%PEP (+/- ET)</i>	53,5 (+/- 20)	57,4 (+/- 20,4)	0,19
<i>Perte de poids globale (moyenne +/- ET)</i>	38,5 (+/-15,3)	38,2 (+/-9,6)	0.86
<i>Perte d'IMC globale Kg/m<sup>2</sup> (moyenne +/- ET)</i>	14,2 (+/-5,5)	14 (+/- 3,4)	0.79
<i>Perte de poids additionnelle (moyenne +/- ET)</i>	22,3 (+/-10,1)	NA	
<i>Perte d'IMC additionnelle Kg/m<sup>2</sup> (moyenne +/- ET)</i>	8,2 (+/- 3,7)	NA	
<b>Après 12 mois</b>			
<i>% PEIMC (+/- ET)</i>	68,1 (+/- 22)	78,3 (+/-25,7)	<b>0,01</b>
<i>%PEP (+/- ET)</i>	64,7 (+/- 20,7)	72,7 (+/- 22,9)	<b>0,023</b>
<i>Perte de poids globale (moyenne +/- ET)</i>	44,8 (+/- 16)	46,5 (+/- 12,6)	0.44
<i>Perte d'IMC globale Kg/m<sup>2</sup> (moyenne +/- ET)</i>	16,5 (+/- 6)	17,2 (+/-4,6)	0.34
<i>Perte de poids additionnelle (moyenne +/- ET)</i>	27,5 (+/- 12,1)	NA	
<i>Perte d'IMC additionnelle Kg/m<sup>2</sup> (moyenne +/- ET)</i>	10,1 (+/-4,5)	NA	
<b>Après 24 mois</b>			
<i>% PEIMC (+/- ET)</i>	72,4 (+/- 24,1)	74 (+/- 26,5)	0,75
<i>%PEP (+/- ET)</i>	67,9 (+/- 21,6)	68,9 (+/- 24,2)	0,82
<i>Perte de poids globale (moyenne +/- ET)</i>	46,3 (+/-15,6)	46 (+/- 12,7)	0.90
<i>Perte d'IMC globale Kg/m<sup>2</sup> (moyenne +/- ET)</i>	17,2 (+/-5,9)	17,1 (+/- 4,6)	0.99
<i>Perte de poids additionnelle (moyenne +/- ET)</i>	28,5 (+/- 15,7)	NA	
<i>Perte d'IMC additionnelle Kg/m<sup>2</sup> (moyenne +/- ET)</i>	10,6 (+/- 5,8)	NA	
<b>Après 36 mois</b>			
<i>% PEIMC (+/- ET)</i>	69,6 (+/-23,2)	66,7 (+/-27,6)	0,62
<i>%PEP (+/- ET)</i>	64,4 (+/-21,6)	62,1 (+/-25,6)	0,66
<i>Perte de poids globale (moyenne +/- ET)</i>	42,5 (+/-17)	43,1 (+/-13,1)	0.63
<i>Perte d'IMC globale Kg/m<sup>2</sup> (moyenne +/- ET)</i>	15,6 (+/- 6,1)	16,2 (+/-5)	1
<i>Perte de poids additionnelle (moyenne +/- ET)</i>	24,6 (+/-15,7)	NA	
<i>Perte d'IMC additionnelle Kg/m (moyenne +/- ET)</i>	9,1 (+/-6)	NA	
<b>Amélioration comorbidités à 1 an (%)</b>			
<i>Diabète de type 2</i>	14 (73,7)	15 (79)	NS
<i>Hypertension artérielle</i>	20 (62,5)	31 (70,5)	NS
<i>SAS</i>	27 (100)	32 (97)	NS

Légendes :

ET : Ecart-Type

SAS : Syndrome d'Apnée du Sommeil

NA : Non Applicable

NS : Non Significatif



#### 4 Discussion

Cette étude cas-témoin ayant inclus plus de 200 patients suggère que la chirurgie bariatrique de révision par un BPG que ce soit après un anneau ou une sleeve est faisable et sûre, ne majorant pas la morbi-mortalité à court et à long terme. Bien que le résultat nutritionnel en terme de % PEP et % PEIMC soit significativement meilleur après un by-pass de première main à un an, l'impact sur la résolution des comorbidités est comparable.

Avec l'augmentation exponentielle du nombre de procédures bariatriques réalisées à l'échelle mondiale [4,53], nos collègues et nous même sommes et serons confrontés à un nombre croissant de patients présentant soit une perte de poids insuffisante ou un regain pondéral, soit des complications ou effets secondaires liés à une chirurgie bariatrique. De plus, le fait que la SG soit l'intervention bariatrique la plus pratiquée actuellement dans le monde [4] majore l'augmentation du nombre de révision. En effet il semble que les résultats à long terme soient moins bons que les procédures associant restriction et malabsorption qui ont un effet métabolique sur le long terme. Ce constat conduit à une augmentation significative du nombre de patients ayant recours à une chirurgie de révision. Ainsi, le nombre de procédures de révisions bariatriques a presque doublé ces dernières années aux États-Unis : en 2011, environ 9 500 (6% du total de chirurgie bariatrique) procédures de révision ont été réalisées contre plus de 26 600 en 2015 (13,6% du total) [15]. Cette augmentation importante d'incidence de CBR soulève une inquiétude quant à la sécurité et les résultats de ces procédures de révision techniquement complexes.

Malgré cela, nous manquons de pratiques standardisées pour les CBR. Une récente étude parmi les chirurgiens bariatriques a montré que le BPG était l'option la plus communément choisie après un AGA ou une SG [20]. Cependant, le BPGR est considéré comme une procédure techniquement plus difficile et il est communément admis comme plus risqué

en comparaison à BPGP [20]. En effet, l'antécédent de chirurgie abdominale provoque l'apparition d'adhérences gênant l'abord laparoscopique et la dissection. Dans le cas particulier d'antécédent d'anneau gastrique ajustable, une capsule fibreuse est présente et peut gêner la dissection. C'est pour cette raison que dans notre centre, nous avons choisi de réaliser dans un premier temps l'ablation de l'anneau puis secondairement la conversion en by-pass gastrique. Il a récemment été montré dans une étude conduite par et Stroh al [54] que l'ablation de l'anneau gastrique dans le même temps que la réalisation d'un by-pass gastrique par laparoscopie permettait d'avoir moins de complications per et post-opératoires que lors d'une procédure en deux temps. Ces résultats méritent d'être confirmés.

Comme le suggèrent plusieurs auteurs, l'expérience du chirurgien et le volume opératoire du centre jouent un rôle significatif dans les résultats de la chirurgie bariatrique [55,56]. Dans notre centre, seuls 3 chirurgiens séniors étaient habilités à réaliser cette chirurgie de révision (YLR, TG et NC). Cette exigence était illustrée par une conversion nulle malgré la complexité des procédures et une mortalité à 90 jours nulle. Bien que la durée opératoire soit plus longue, elle n'était pas statistiquement différente ce qui est différent des résultats de la littérature (tableau 2).

**Tableau 2 : Revue de la littérature**

Auteur/an née	DMO	Conv	Mort	MORB	Dc ≥ III	FA	Hem	Reop	Morbidité tardive	DMS	Réad
<b>Martin 2004</b>	420	dm	0	18%	0	0	Dm	Dm	Dm	6,5	Dm
	268*		0	24%	1	0				4,7*	
<b>Zingg 2010</b>	Dm	dm	0	16,4%	Dm	3	Dm	Dm	23%	Dm	dm
			0	1,6%		1			13%		
<b>Mor 2012</b>	Dm	2	0	27%	Dm	1	1	10,8	dm	3,8	13,5
		0*	0	8,1%*		0		4,1%		2,4*	6,8%
<b>Slegtenh orst 2013</b>	dm	dm	dm	15,2% 14,7%	dm	dm	dm	dm	dm	dm	dm
<b>Delko 2014</b>	201	0	0	18,7%	1	2	1	1	11	Dm	Dm
	161*	0	0	10,4%	1	0	1	1	8		
<b>Mohos 2014</b>	Dm	0	0	22,7%	2	0	2	2	1	Dm	dm
		0	0	13,6%	1	0	1	1	1		
<b>Zhang 2015</b>	284	3	2	38/76	dm	9	5	5	Dm	5,6	17
	174*	0	0	19/76*		1*	1	1		2,5*	9
<b>Sadot 2015</b>	Dm	dm	dm	11/82 7/44	dm	0 1	5 3	dm	16% 16%	Dm	dm
<b>Samakar 2016</b>	193	Dm	0	10,6%	Dm	2,1	Dm	Dm	Dm	dm	3,2
	132*		0	7,4%		1,1%					5,3%
<b>Malinka 2017</b>	dm	dm	dm	0 0	dm	0 0	dm	dm	dm	dm	dm
<b>Al kurd 2017</b>	137	0	0	7,4%	Dm	1	4	7	13	dm	21
	112*	0	0	11,8%		1	8	4	13		37*
<b>Axer 2017</b>	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm
<b>Chowbey 2018</b>	151	0	0	13,3%	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	4,7	dm
	137*	0	0	13,3%						4,1	
<b>Thereaux 2018</b>	dm	dm	dm	Dm	dm	dm	dm	dm	dm	dm	dm
<b>Vallois 2018</b>	155	0	0	16,5%	5,2	0,8%	2,6%	5,2%	42,6	7,3	6,1
	145*	0	0	15,7%	6,1	1,7%	0,8%	6,1%	32,2%	5,7	10,4*

Légendes :

\*p<0,05

Dm : Donnée manquante

DMO : Durée Moyenne Opératoire (minutes)

Conv : Conversion

Mort : Mortalité

MORB : Morbidité

Dc : Dindo-Clavien

FA : Fistule Anastomotique

Hem : Hémorragie

Reop : Ré-opération

DMS : Durée Moyenne de Séjour (jours)

Réad : Réadmission

Dans notre étude, le taux global de complications post-opératoires précoces était comparable après révision BPGP (16,5% vs 15,6% ; ns). Ces résultats diffèrent de ceux publiés par un registre de données incluant 39 567 patients avec un BPGP et 3718 patients avec un BPGR [57]. En réalité, la CBR était significativement associée dans cette étude avec une augmentation de l'incidence d'au moins une complication nécessitant, soit une ré-opération (3,9 vs 2,4% ;  $p < 0,05$ ), soit une intervention dans les 30 jours (4 vs 2,7% ;  $p < 0,05$ ), comparé avec la chirurgie bariatrique de première intention. La CBR était aussi significativement associée à une augmentation du taux de réadmission à 30 jours (8,3 vs 6,3% ;  $p < 0,05$ ). Dans notre étude, nous n'avons pas trouvé de différence entre les groupes de révision et ceux de première intention, quelle que soit la sévérité selon la classification de Dindo-Clavien [52].

Au contraire, une récente revue systématique et méta analyse [14] a montré que la morbidité, incluant la fistule anastomotique, était significativement plus élevée chez les patients ayant un BPGR. Un risque significativement plus élevé de fistule anastomotique était observé dans l'analyse en sous-groupes, mais la significativité disparaît lors de l'analyse du taux de morbidité globale [14]. Ces résultats sont à interpréter avec prudence car une minorité des études cas-témoins incluent les données de plus de 100 patients.

La plupart des études portant sur les résultats de BPGR consistent en études comparatives de faibles effectifs [17,41–50] parmi lesquelles seulement 8 sont des études cas-témoins. La plus grande série cas-témoins comparant 1224 BPGR à 3612 BPGP n'a pas rapporté de résultats en terme de complications post-opératoires [22]. De plus, plus de 100 patients ont été inclus dans seulement 2 études et la procédure laparoscopique n'a été utilisée que dans 5 études.

Dans notre étude, nous avons évalué les complications post-opératoires à long terme et trouvé un taux plus important après chirurgie de révision (42,6 vs 32,2% ; ns). Ce résultat est comparable à celui publié dans l'étude de Zhang et al [41].

Bien que la CBR augmente la morbidité post-opératoire à long terme (23 vs 13,1% ; ns) sans différence statistiquement significative, ces résultats ont été biaisés du fait de l'inclusion de procédures laparoscopique et par laparotomie [41].

Pour finir, nous avons trouvé que la CBR était significativement associée à une moins bonne perte de poids (% PEP et % PEIMC) à un an comparé à la chirurgie bariatrique de première intention. Ce résultat est en accord avec la majorité des études publiées. Ce résultat est aussi comparable avec celui observé par la plus grande étude en Suède [22]. Dans notre étude, il n'y avait pas de différence significative de perte d'excès de poids ou de perte d'excès d'IMC en fonction de la chirurgie initiale (anneau gastrique ou sleeve). L'absence de différence pourrait être lié au fait qu'il s'agit d'une analyse réalisée en sous-groupes.

#### **Différence de % PEP selon la procédure initiale**

%	rBPG (anneau)	rBPG (sleeve)	p
<b>PEP M6</b>	47,4 (+/-14,5)	54,4 (+/-28,3)	0,3
<b>PEP M12</b>	59,03 (+/- 18,4)	67,3 (+/-17,4)	0,07
<b>PEP M24</b>	62,33 (+/- 20,76)	62,5 (+/-14,3)	0,97
<b>PEP M36</b>	54,6 (+/-22,5)	59,4 (+/-14,8)	0,44

#### **Différence de % PEIMC selon la procédure initiale**

%	rBPG (anneau)	rBPG (sleeve)	p
<b>PEIMC M6</b>	51 (+/-17,3)	54,4 (+/-17,6)	0,45
<b>PEIMC M12</b>	62,7 (+/-20,8)	66,2 (+/-14,9)	0,41
<b>PEIMC M24</b>	66,8 (+/-22,7)	63,8 (+/-15,7)	0,62
<b>PEIMC M36</b>	59 (+/-24,7)	62,1 (+/-15,8)	0,71

De plus, il n'y avait pas de différence sur la résolution post-opératoire des comorbidités liées à l'obésité, tels que le diabète, l'hypertension artérielle ou le syndrome d'apnées du sommeil.

Tandis que les BPGP étaient associés à une meilleure amélioration des comorbidités dans deux études [42,58], Thériault et al, dans une étude cas-témoin menée en 2015, ont comparé des by-pass gastriques de première intention vs des by-pass gastriques après anneau gastrique. A 5 ans la perte de poids ( $39,9 \pm 16,4$  Kg vs.  $31,4 \pm 15,8$  Kg ;  $P=0,02$ ) et le pourcentage de perte de poids ( $68,4 \pm 20,6\%$  vs.  $55,7 \pm 26,3\%$  ;  $P=0,007$ ) était plus élevé pour les BPGP que pour les BPGR. Les taux de rémission et d'amélioration des comorbidités étaient similaires [31].

Le BPG est une procédure restrictive et modérément mal absorbative. N'importe quelle technique purement restrictive a d'importantes chances d'échouer en première intention, à moyen ou long terme. En effet, la restriction entraîne une adaptation métabolique du corps pour pallier au manque. Le by-pass gastrique n'est peut-être pas la procédure idéale pour parer à cette adaptation. Lors d'une chirurgie de révision, il y a nécessité d'obtenir un effet métabolique important pour obtenir une efficacité à moyen et à long terme. A ce titre, d'autres techniques chirurgicales ont été développées avec un phénomène mal absorptif majeur : le by-pass gastrique en oméga et le SADI. A l'heure actuelle, ces procédures nécessitent d'être explorées de façon plus importante pour les appliquer à grande échelle [6,59,60].

Notre étude cas-témoin a toutefois des limites : Il s'agit d'une analyse rétrospective d'une base de données prospective ; bien que nous ayons réalisé un appariement 1:1, 29 patients n'ont pas pu être inclus. De plus, l'effectif du groupe de chirurgie de révision était hétérogène en termes d'indication de chirurgie bariatrique de première main ; tout comme la moitié des études cas-témoins publiées ont inclus plusieurs procédures bariatriques primaires. Nous avons donc comparé les résultats post-opératoires après chaque procédure chirurgicale.

Enfin, la durée moyenne de suivi est limitée à 36 mois.

## 5 Conclusion

La chirurgie bariatrique de révision est un défi multidisciplinaire et multifactoriel. Avec le nombre croissant d'indications, cette étude cas-témoins de large effectif suggère que la conversion d'une SG ou AGA à un BPG est faisable avec une morbi-mortalité comparable à une chirurgie de première main. Toutefois, compte tenu de la complexité de prise en charge, elle nécessite d'être réalisée dans un centre accrédité. Cette information est utile pour conseiller les patients devant avoir recours à une chirurgie bariatrique de révision et mérite d'être validée par des recommandations. Il est également indispensable de prévenir les patients que si la perte de poids est limitée, l'amélioration ou la résolution des comorbidités semble comparable.

Des travaux sont actuellement en cours dans notre centre afin d'évaluer nos résultats à long-terme.

A l'air de la chirurgie bariatrique de révision, de nouveaux essais randomisés sont nécessaires pour déterminer non seulement la procédure chirurgicale à préconiser (bypass gastrique en oméga, dérivation bilio-pancréatique avec switch duodénal, SADI) en fonction des indications, mais aussi l'impact réel et l'attente sur la qualité de vie des patients.

## 6 **Bibliographie**

1. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli 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. *The Lancet* 2015;386:964-73.
2. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Brethauer SA, Navaneethan SD, et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes — 3-Year Outcomes. *N. Engl. J. Med.* 2014;370:2002-13.
3. Obésité - prise en charge chirurgicale chez l'adulte - Recommandations. 2009;26.
4. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Higa K, Himpens J, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. *Obes. Surg.* [Internet] 2018 [cité 2018 sept 8];Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-018-3450-2>
5. Thereaux J, Veyrie N, Corigliano N, Aissat A, Servajean S, Bouillot J-L. Chirurgie bariatrique : techniques chirurgicales et leurs complications. *Presse Médicale* 2010;39:945-52.
6. Ruiz-Tovar J, Carbajo MA, Jimenez JM, Castro MJ, Gonzalez G, Ortiz-de-Solorzano J, et al. Long-term follow-up after sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass versus one-anastomosis gastric bypass: a prospective randomized comparative study of weight loss and remission of comorbidities. *Surg. Endosc.* [Internet] 2018 [cité 2018 sept 14];Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-018-6307-9>
7. del Genio G, Tolone S, Limongelli P, Bruscianno L, D'Alessandro A, Docimo G, et al. Sleeve Gastrectomy and Development of “De Novo” Gastroesophageal Reflux. *Obes. Surg.* 2014;24:71-7.
8. Parmar CD, Mahawar KK, Boyle M, Schroeder N, Balupuri S, Small PK. Conversion of Sleeve Gastrectomy to Roux-en-Y Gastric Bypass is Effective for Gastro-Oesophageal Reflux Disease but not for Further Weight Loss. *Obes. Surg.* 2017;27:1651-8.
9. Radtka JF, Puleo FJ, Wang L, Cooney RN. Revisional bariatric surgery: who, what, where, and when? *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2010;6:635-42.
10. Contival N, Gautier T, Le Roux Y, Alves A. Stenosis without stricture after sleeve gastrectomy. *J. Visc. Surg.* 2015;152:339-41.
11. Nath A, Yewale S, Tran T, Brebbia JS, Shope TR, Koch TR. Dysphagia after vertical sleeve gastrectomy: Evaluation of risk factors and assessment of endoscopic intervention. *World J. Gastroenterol.* 2016;22:10371-9.
12. Cohen RV, Pinheiro JC, Schiavon CA, Salles JE, Wajchenberg BL, Cummings DE. Effects of gastric bypass surgery in patients with type 2 diabetes and only mild obesity. *Diabetes Care* 2012;35:1420-8.
13. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes — 5-Year Outcomes. *N. Engl. J. Med.* 2017;376:641-51.



14. Pędziwiatr M, Małczak P, Wierdak M, Rubinkiewicz M, Pisarska M, Major P, et al. Revisional Gastric Bypass Is Inferior to Primary Gastric Bypass in Terms of Short- and Long-term Outcomes—Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes. Surg.* 2018;28:2083-91.
15. Ponce J, DeMaria EJ, Nguyen NT, Hutter M, Sudan R, Morton JM. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery estimation of bariatric surgery procedures in 2015 and surgeon workforce in the United States. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2016;12:1637-9.
16. Brethauer SA, Kothari S, Sudan R, Williams B, English WJ, Brengman M, et al. Systematic review on reoperative bariatric surgery. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2014;10:952-72.
17. Samakar K, McKenzie TJ, Kaberna J, Tavakkoli A, Vernon AH, Madenci AL, et al. Safety and efficacy of single-stage conversion of failed adjustable gastric band to laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a case–control study. *Surg. Endosc.* 2016;30:5453-8.
18. van Wezenbeek MR, van Oudheusden TR, de Zoete JPJGM, Smulders JF, Nienhuijs SW. Conversion to Gastric Bypass After Either Failed Gastric Band or Failed Sleeve Gastrectomy. *Obes. Surg.* 2017;27:83-9.
19. Mahawar KK, Graham Y, Carr WRJ, Jennings N, Schroeder N, Balupuri S, et al. Revisional Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy: a Systematic Review of Comparative Outcomes with Respective Primary Procedures. *Obes. Surg.* 2015;25:1271-80.
20. Mahawar KK, Nimeri A, Adamo M, Borg C-M, Singhal R, Khan O, et al. Practices Concerning Revisional Bariatric Surgery: a Survey of 460 Surgeons. *Obes. Surg.* [Internet] 2018 [cité 2018 août 21]; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-018-3226-8>
21. Gautier T, Sarcher T, Contival N, Le Roux Y, Alves A. Indications and mid-term results of conversion from sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass. *Obes. Surg.* 2013;23:212-5.
22. Axer S, Szabo E, Näslund I. Weight loss and alterations in co-morbidities after revisional gastric bypass: A case-matched study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Surg. Obes. Relat. Dis. Off. J. Am. Soc. Bariatr. Surg.* 2017;13:796-800.
23. Rebibo L, Fuks D, Verhaeghe P, Deguines J-B, Dhahri A, Regimbeau J-M. Repeat Sleeve Gastrectomy Compared with Primary Sleeve Gastrectomy: A Single-Center, Matched Case Study. *Obes. Surg.* 2012;22:1909-15.
24. Taha O, Abdelaal M, Abozeid M, Askalany A, Alaa M. Outcomes of One Anastomosis Gastric Bypass in 472 Diabetic Patients. *Obes. Surg.* 2017;27:2802-10.
25. Janik MR, Rogula TG, Mustafa RR, Alhaj Saleh A, Khaitan L. Safety of Revision Sleeve Gastrectomy Compared to Roux-Y Gastric Bypass After Failed Gastric Banding: Analysis of the MBSAQIP. *Ann. Surg.* 2017;1.

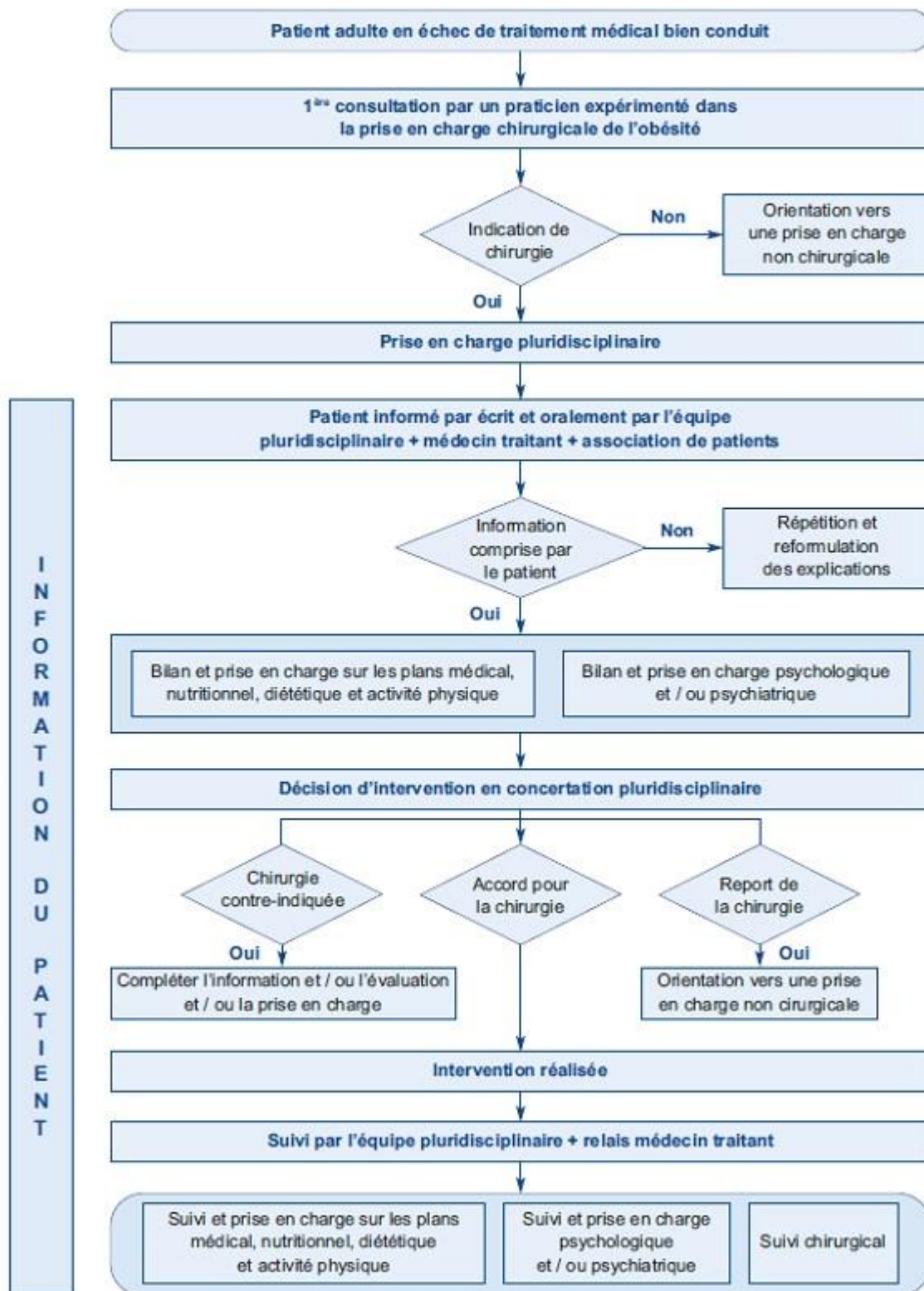
26. Topart P, Becouarn G, Ritz P. Biliopancreatic diversion with duodenal switch or gastric bypass for failed gastric banding: retrospective study from two institutions with preliminary results. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2007;3:521-5.
27. Nedelcu M, Noel P, Iannelli A, Gagner M. Revised sleeve gastrectomy (re-sleeve). *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2015;11:1282-8.
28. Cheung D, Switzer NJ, Gill RS, Shi X, Karmali S. Revisional Bariatric Surgery Following Failed Primary Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Systematic Review. *Obes. Surg.* 2014;24:1757-63.
29. Hii MW, Lake AC, Kenfield C, Hopkins GH. Laparoscopic Conversion of Failed Gastric Banding to Roux-en-Y Gastric Bypass. Short-term Follow-up and Technical Considerations. *Obes. Surg.* 2012;22:1022-8.
30. Worni M, Østbye T, Shah A, Carvalho E, Schudel IM, Shin JH, et al. High Risks for Adverse Outcomes After Gastric Bypass Surgery Following Failed Gastric Banding: A Population-Based Trend Analysis of the United States. *Ann. Surg.* 2013;257:279-86.
31. Thereaux J, Corigliano N, Poitou C, Oppert J-M, Czernichow S, Bouillot J-L. Five-year weight loss in primary gastric bypass and revisional gastric bypass for failed adjustable gastric banding: Results of a Case-Matched Study. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2015;11:19-25.
32. AlSabah S, Alsharqawi N, Almulla A, Akrof S, Alenezi K, Buhaimed W, et al. Approach to Poor Weight Loss After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Re-sleeve Vs. Gastric Bypass. *Obes. Surg.* 2016;26:2302-7.
33. Chevallier JM, Arman GA, Guenzi M, Rau C, Bruzzi M, Beaupel N, et al. One Thousand Single Anastomosis (Omega Loop) Gastric Bypasses to Treat Morbid Obesity in a 7-Year Period: Outcomes Show Few Complications and Good Efficacy. *Obes. Surg.* 2015;25:951-8.
34. Homan J, Betzel B, Aarts EO, van Laarhoven KJHM, Janssen IMC, Berends FJ. Secondary surgery after sleeve gastrectomy: Roux-en-Y gastric bypass or biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2015;11:771-7.
35. Fazylov RM, Savel RH, Horovitz JH, Pagala MK, Coppa GF, Nicastro J, et al. Association of Super-Super-Obesity and Male Gender with Elevated Mortality in Patients Undergoing the Duodenal Switch Procedure. *Obes. Surg.* 2005;15:618-23.
36. Marceau P, Biron S, Hould F-S, Lebel S, Marceau S, Lescelleur O, et al. Duodenal switch improved standard biliopancreatic diversion: a retrospective study. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2009;5:43-7.
37. Balibrea JM, Vilallonga R, Hidalgo M, Ciudin A, González Ó, Caubet E, et al. Mid-Term Results and Responsiveness Predictors After Two-Step Single-Anastomosis Duodeno-Ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy. *Obes. Surg.* 2017;27:1302-8.
38. Sánchez-Pernaute A, Rubio MÁ, Cabrerizo L, Ramos-Levi A, Pérez-Aguirre E, Torres A. Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) for obese diabetic patients. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2015;11:1092-8.

39. Pinto-Bastos A, Conceição EM, Machado PPP. Reoperative Bariatric Surgery: a Systematic Review of the Reasons for Surgery, Medical and Weight Loss Outcomes, Relevant Behavioral Factors. *Obes. Surg.* 2017;27:2707-15.
40. Ziegler O, Sirveaux MA, Brunaud L, Reibel N, Quilliot D. Medical follow up after bariatric surgery: nutritional and drug issues General recommendations for the prevention and treatment of nutritional deficiencies. *Diabetes Metab.* 2009;35:544-57.
41. 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;29:1316-20.
42. Mohos E, Jánó Z, Richter D, Schmaldienst E, Sándor G, Mohos P, et al. Quality of Life, Weight Loss and Improvement of Co-morbidities After Primary and Revisional Laparoscopic Roux Y Gastric Bypass Procedure—Comparative Match Pair Study. *Obes. Surg.* 2014;24:2048-54.
43. Martin MJ, Mullenix PS, Steele SR, See CS, Cuadrado DG, Carter PL. A case-match analysis of failed prior bariatric procedures converted to resectional gastric bypass. *Am. J. Surg.* 2004;187:666–671.
44. Zingg U, McQuinn A, DiValentino D, Kinsey-Trotman S, Game P, Watson D. Revisional vs. Primary Roux-en-Y Gastric Bypass—a Case-matched Analysis: Less Weight Loss in Revisions. *Obes. Surg.* 2010;20:1627-32.
45. Mor A, Keenan E, Portenier D, Torquati A. Case-matched analysis comparing outcomes of revisional versus primary laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg. Endosc.* 2013;27:548-52.
46. Delko T, Köstler T, Peev M, Esterman A, Oertli D, Zingg U. Revisional versus primary Roux-en-Y gastric bypass: a case-matched analysis. *Surg. Endosc.* 2014;28:552-8.
47. Malinka T, Zerkowski J, Katharina I, Borbèly YM, Nett P, Kröll D. Three-Year Outcomes of Revisional Laparoscopic Gastric Bypass after Failed Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: a Case-Matched Analysis. *Obes. Surg.* 2017;
48. Chowbey PK, Soni V, Kantharia NS, Khullar R, Sharma A, Baijal M. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: Outcomes of a case-matched comparison of primary versus revisional surgery. *J. Minimal Access Surg.* 2018;14:52-7.
49. Al-Kurd A, Grinbaum R, Abubeih A, Siam B, Ghanem M, Mazeh H, et al. Conversion of Laparoscopic Adjustable Gastric Banding to Gastric Bypass: a Comparison to Primary Gastric Bypass. *Obes. Surg.* 2018;28:1519-25.
50. Slegtenhorst BR, van der Harst E, Demirkiran A, de Korte J, Schelfhout LJ, Klaassen RA. Effect of primary versus revisional Roux-en-Y gastric bypass: inferior weight loss of revisional surgery after gastric banding. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2013;9:253-8.
51. Contival N, Menahem B, Gautier T, Le Roux Y, Alves A. Guiding the non-bariatric surgeon through complications of bariatric surgery. *J. Visc. Surg.* 2018;155:27-40.

52. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications: Five-Year Experience. *Ann. Surg.* 2009;250:187-96.
53. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Formisano G, Buchwald H, Scopinaro N. Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obes. Surg.* 2015;25:1822-32.
54. Obesity Surgery Working Group, Competence Network Obesity, Stroh C, Weiner R, Wolff S, Lerche C, Knoll C, et al. One Versus Two-Step Roux-en-Y Gastric Bypass After Gastric Banding—Data Analysis of the German Bariatric Surgery Registry. *Obes. Surg.* 2015;25:755-62.
55. Torrente JE, Cooney RN, Rogers AM, Hollenbeak CS. Importance of hospital versus surgeon volume in predicting outcomes for gastric bypass procedures. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2013;9:247-52.
56. Fournier P, Gero D, Dayer-Jankechova A, Allemann P, Demartines N, Marmuse J-P, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for failed gastric banding: outcomes in 642 patients. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2016;12:231-9.
57. El Chaar M, Stoltzfus J, Melitics M, Claros L, Zeido A. 30-Day Outcomes of Revisional Bariatric Stapling Procedures: First Report Based on MBSAQIP Data Registry. *Obes. Surg.* 2018;28:2233-40.
58. Navez J, Dardamanis D, Thissen J-P, Navez B. Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass for Morbid Obesity: Comparison of Primary Versus Revisional Bypass by Using the BAROS Score. *Obes. Surg.* 2015;25:812-7.
59. Pujol Rafols J, Al Abbas AI, Devriendt S, Guerra A, Herrera MF, Himpens J, et al. Roux-en-Y gastric bypass, sleeve gastrectomy, or one anastomosis gastric bypass as rescue therapy after failed adjustable gastric banding: a multicenter comparative study. *Surg. Obes. Relat. Dis.* [Internet] 2018 [cité 2018 sept 24]; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728918304945>
60. Dijkhorst PJ, Boerboom AB, Janssen IMC, Swank DJ, Wiezer RMJ, Hazebroek EJ, et al. Failed Sleeve Gastrectomy: Single Anastomosis Duodenoileal Bypass or Roux-en-Y Gastric Bypass? A Multicenter Cohort Study. *Obes. Surg.* [Internet] 2018 [cité 2018 sept 24]; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-018-3429-z>

## 7 Annexe

### 7.1 Recommandations HAS



« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer  
en référence à la délibération  
du Conseil d'Université  
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président  
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

ANNEE DE SOUTENANCE : 2018

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : VALLOIS Antoine

TITRE DE LA THESE : By-pass gastrique de révision : une opportunité chirurgicale sûre ? Résultats d'une étude cas-témoins.

### RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS :

#### Objectifs :

Evaluer l'efficacité et la sécurité des by-pass gastriques de révision (BPGR) après anneau gastrique ajustable (AGA) ou sleeve gastrectomy (SG) comparés aux by-pass gastriques de première intention (BPGP), en s'intéressant aux morbidités précoces et tardives, le poids, la résolution des comorbidités liées à l'obésité.

#### Méthodes :

Le groupe de by-pass de révision a été apparié à un ratio de 1 :1 avec un groupe contrôle à qui il a été réalisé un by-pass gastrique en première intention. Les critères d'appariement étaient l'âge, le sexe, le score ASA, l'IMC pré-opératoire et le diabète. Les données démographiques, anthropométriques, pré-opératoires et péri opératoires ont été enregistrées.

#### Résultats :

115 patients (16 hommes et 99 femmes) d'âge moyen de 45.5 +/- 1.5 ans ont eu un by-pass gastrique après soit un AGA pour 82 patients (71.3%) soit une SG pour 33 patients (28.7%). Il n'y avait aucune conversion ni mortalité dans les deux groupes. BPGR et BPGP présentaient les mêmes taux de morbidité précoce et tardive, respectivement (16.5 vs 15.6%, ns) et (42.6 vs 32.2%, ns) avec un suivi moyen de 25.3 +/- 16.6 mois. A un an, le groupe BPGR avait une perte d'excès de poids (PEP) significativement moins importante que BPGP (%PEP 67.4 +/- 20.7 vs 72.7 +/- 22.9%, p= 0.023) ; de même pour la perte d'excès d'IMC (PEIMC) (%PEIMC 68.1 +/- 22 vs 78.3 +/- 25.7% ; p = 0.01).

L'amélioration des comorbidités, incluant l'hypertension artérielle (62.5 vs 70.5% ; p>0.05), le diabète (73.7 vs 79% ; p>0.05), et le syndrome d'apnée du sommeil (100 vs 97% ; p>0.05) était similaire.

#### Conclusion :

Cette étude cas témoin suggère que la conversion de SG ou AGA en by-pass gastrique par coelioscopie est faisable avec une morbidité précoce et tardive comparable aux BPG de première intention en centre référente. Cependant, l'efficacité sur le poids semble inférieure.

#### MOTS CLES :

By-pass gastrique laparoscopique de révision ; by-pass gastrique ; obésité ; perte d'excès de poids ; perte d'excès d'IMC

TITRE DE LA THESE EN ANGLAIS: Revisional Roux-en-Y gastric bypass : a safe surgical opportunity? Results of a case matched study

### RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS:

#### Objectives:

To evaluate the safety and efficacy of revisional RYGB after AGB or SG compared with primary RYGB, in regards to early and late morbidity, weight, and resolution of obesity related comorbidities.

#### Methods:

The group of patients undergoing revisional RYGB was matched in a 1:1 ratio with control patient who underwent a primary RYGB, based on age, gender, ASA score, preoperative body mass index (BMI), and diabetes mellitus. Demographics, anthropometrics, pre-operative work-up and perioperative data were retrieved.

#### Results:

115 patients (16 males and 99 females) with a mean age of 45.5 +/- 1.5 years underwent revisional RYGB following either LAGB in 82 patients (71.3%) or LSG in 33 patients (28.7%). There was no conversion and no mortality in either group. Revisional RYGB was associated with similar early (16.5 v 15.6%, ns) and late (42.6% vs 32.2%, ns) morbidity rates with a mean follow-up of 25.3 +/- 16.6 months compared to primary LRYGB. Revisional RYGB group had significantly less weight loss (mean %EWL 67.4 +/- 20.7 vs 72.7 +/- 22.9, p=0.023; and mean %EBMI 68.1 +/- 22 vs 78.3 +/- 25.7; p = 0.01) at the time of at one year. Improvement of comorbidities including hypertension (62.5 vs 70.5%; p>0.05), diabetes (73.7 vs 79%; p>0.05), and OSAS (100 vs 97%; p>0.05) was similar.

#### Conclusion:

This large case-matched study suggests that conversion of SG or AGB to RYGB is feasible with early and late comparable morbidity in accredited center, even weight results might be inferior.

KEY WORDS: Laparoscopic revisional gastric bypass; primary gastric bypass; obesity; excess weight loss; excess BMI loss