



HAL
open science

Résultats à long terme de la chirurgie bariatrique chez le patient super-super-obèse

Marie Laclau-Lacrouts

► **To cite this version:**

Marie Laclau-Lacrouts. Résultats à long terme de la chirurgie bariatrique chez le patient super-super-obèse. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01976010

HAL Id: dumas-01976010

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01976010v1>

Submitted on 9 Jan 2019

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

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

UNIVERSITE DE BORDEAUX
U.F.R DES SCIENCES MEDICALES
N°3114

Thèse pour l'obtention du

**DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE
SPECIALITE CHIRURGIE VISCERALE**

Présentée et soutenue publiquement le 27 septembre 2018

Par

Marie LACLAU-LACROUTS

Née le 13/06/1988 à Pau

**RESULTATS À LONG TERME DE LA
CHIRURGIE BARIATRIQUE CHEZ LE
PATIENT SUPER-SUPER-OBESE**

Directeur de thèse

Docteur Caroline GRONNIER

Jury

Professeur Denis COLLET	Président
Professeur Laurence CHICHE	Juge
Professeur Blandine CHERIFI-GATTA	Juge
Docteur Maud MONSAINGEON-HENRY	Juge
Docteur Caroline GRONNIER	Juge

Rapporteur

Docteur Hadrien TRANCHART

AVANT-PROPOS

Dans la première partie, nous nous attacherons à décrire la place actuelle de la chirurgie bariatrique en France et dans le monde dans la prise en charge de l'obésité et plus particulièrement les problèmes posés par la super-super-obésité, puis nous détaillerons les différentes procédures de chirurgie bariatrique et les connaissances actuelles sur la perte de poids, l'amélioration et la résolution des comorbidités dans la population générale d'obèses opérés. Dans la seconde partie, nous nous focaliserons sur le thème de cette thèse, à savoir ces mêmes résultats chez les super-super-obèses, afin de déterminer les résultats actuels et les perspectives d'amélioration de la prise en charge dans cette sous-population particulière

REMERCIEMENTS

À notre Maître et le Président du jury,

Monsieur le Professeur Denis Collet

Vous avez suivi mes premiers pas en tant qu'interne de chirurgie viscérale il y a maintenant quatre ans. Merci de m'avoir confié ce travail, votre amabilité et votre disponibilité ont été un encouragement à le poursuivre, et je suis honorée de vous le présenter aujourd'hui ; puisse-t-il ne pas vous décevoir. Je vous remercie d'avoir accepté la présidence de ce jury. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de toute mon estime et de mon profond respect.

À mes juges,

Madame le Professeur Laurence Chiche

Vous m'avez accueilli au sein de votre service à plusieurs reprises et aurez assisté à mes derniers pas en tant qu'interne. De par votre dynamisme et votre détermination, vous nous faites partager votre passion pour la chirurgie, et rejoindre votre équipe l'année prochaine est un honneur. Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail et tiens à vous témoigner de toute ma reconnaissance.

Madame le Professeur Blandine Cherifi-Gatta

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse qui ne pouvait se faire sans votre expertise. Je tiens à vous témoigner toute ma reconnaissance et mon plus grand respect.

Madame le Docteur Maud Henry-Monsaingeon:

Vous me faites l'honneur d'accepter de juger ce travail. Je vous en remercie et vous prie de trouver ici le témoignage de toute ma considération.

À ma directrice de thèse,

Madame le Docteur Caroline Gronnier

Je vous remercie du temps que vous avez consacré à l'élaboration de ce travail, pour vos conseils et votre expertise. Je vous suis reconnaissante de m'avoir fait partager votre rigueur dans la construction de travaux de recherche et de m'avoir permis de mener ce projet à terme. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de toute mon estime et de ma gratitude.

À mon rapporteur,

Monsieur le Docteur Hadrien Tranchart

Je suis honorée que vous ayez bien voulu être le garant de ce travail. Soyez assuré de ma gratitude et de ma reconnaissance.

À mes Maîtres d'internat,

Monsieur le Professeur Eric Rullier

Vous m'avez accueilli au sein de votre service et avez participé à ma formation. J'admire votre organisation, votre rigueur qu'il s'agisse de recherche clinique ou de chirurgie et vous êtes un modèle pour nous tous. Malgré les sollicitations internationales, l'éducation reste pour vous une priorité. C'est un honneur d'avoir été dans votre équipe en tant qu'interne.

Monsieur le Professeur Christophe Laurent

Je vous remercie de votre disponibilité et de vos conseils au quotidien. Apprendre à vos côtés est un grand privilège et vos qualités humaines et professionnelles sont un modèle. Continuer ma formation dans l'équipe d'hépatobiliaire est un honneur.

Monsieur le Docteur Quentin Denost

J'ai eu la chance de passer à tes côtés dans le service de colo-rectal. J'admire ta rigueur et ton ambition. Merci pour ton enseignement éclairé, et pour tes conseils et ton soutien qui m'ont été précieux. Reçois mes sincères remerciements et l'assurance de ma reconnaissance.

Monsieur le Docteur Jean-Philippe Adam

Merci pour ta disponibilité, tes conseils et tes encouragements au cours de ce dernier semestre. Je suis heureuse de continuer à travailler à tes côtés l'année prochaine.

Monsieur le Docteur Renaud Gontier et Madame le Docteur Laura Etchechoury

Je garde un souvenir ému de mon passage au Pays Basque. Vous êtes les premiers à m'avoir mis les pincettes dans les mains et je vous remercie pour cette confiance. Je vous admire non seulement en tant que chirurgiens mais aussi et surtout en tant que personnes. Grâce à vous, j'ai appris qu'on pouvait allier la rigueur à la bonne humeur, l'excellence au respect. Merci.

Aux médecins qui ont participé à ma formation

À l'ensemble de l'**équipe de Chirurgie Cardiaque** pour m'avoir appris la rigueur durant cette première année d'internat, et en particulierité au **Professeur Roques** pour sa gentillesse et son humanité qui m'ont particulièrement touché.

Au **Docteur Wagner**, pour son humour et son écoute, et bien sûr pour avoir pris soin de ma maman !

À l'équipe de chirurgie orthopédique de Pau, et particulièrement au **Docteur Duraffour** qui m'a appris l'importance de se battre pour ce à quoi on croit, et au **Docteur Billaud** pour ses heures de débat et d'analyse des personnalités de l'ensemble de l'hôpital.

Aux **Docteurs Grillot, Paumet et Marthenot** de m'avoir accueilli à Libourne et de m'avoir enseigné les bases de la chirurgie viscérale à la mode Saint-André.

Au **Docteur Célérier**, tu as largement contribué à rendre ce semestre à Bayonne inoubliable. Merci pour ton enseignement et ta disponibilité.

Aux **Docteurs Dubuisson et Launay-Savary**, pour ce semestre à Pellegrin et ce super DIU, pour votre humanité, votre compétence et votre décontraction. Travailler à votre côté est et restera un excellent souvenir de mon internat.

Au **Professeur Midy**, au **Professeur Ducasse**, au **Professeur Berard**, au **Docteur Sassouste**, pour m'avoir accueilli le temps d'un semestre au sein de votre famille de la chirurgie vasculaire.

À mes chefs de clinique et co-internes

À **Céline Brunet**, ma plus belle histoire d'amitié d'internat. J'ai su passer outre la première impression (#jepeuxpasc'estmonanniversaire), et j'ai découvert une personne exceptionnelle avec qui je suis partie à la découverte du monde entier. À notre prochain voyage ! À **Olivier Busuttil**, un ami précieux sous sa carapace d'ours des Pyrénées et de chirurgien cardiaque. À **Thomas Delefortrie** mon compagnon de une année de galères, à **Alex Chauvet** et nos 10 ans d'amitiés qui ont suivi ce WEI, à **Eva Laurent** et sa sérénité et son calme en toute situation, à **Anne-Sophie Battut** la championne de râlage mais une co-interne et une chef toujours disponible, à **Josselin Duchateau** le plus chirurgien de tous les cardiologues ou le plus cardiologue de tous les chirurgiens, à **Stéphane Wroblewski** pour son année de dressage d'interne sévère anéantie lors de la découverte de sa peur malade des avions lors d'un PMO.

À **Flor Picard** et bien sûr au Pr Bergonié, la petite chose fragile que tu étais est bien loin derrière nous ! À **Antoine Robert** et sa bonne humeur constante. À **Olivier Degrandi** pour son enthousiasme qui n'a de frein que la fatigue des PMO. À Hélène Jacquemet et son calme légendaire. À **Guillaume Luc** et **Magali Cabau** pour avoir accompagné mes premiers pas d'interne de viscéral.

À **Benjamin Garreau** chez qui je n'ai pas su faire naître la passion des boyaux, merci pour ton soutien post fracture !

À **Thomas Cauvin**, pour ton amitié, ton soutien constant, tes conseils informatiques. À **Julien Bulot**, mon appartement restera toujours ouvert en cas de drame. À **Céline Julien**, et à la petite fille fragile

qui vit sous ta carapace de femme forte. À **Charline Bonhème** pour sa compétence et pour m'avoir appris à relativiser. À **Mathieu Miguet** et sa confiance en lui qui m'a toujours impressionné.

À **Agathe Simon**, la machine de co-interne et la chef de clinique que j'admire, ta gentillesse et ta compétence font de toi un modèle pour moi. À **Vincent Assenat**, ta bonne humeur constante, ton organisation et ta compétence font de toi un co-interne sans pareille. J'ai adoré passer cette année avec vous 2. À **Roberta Picollini**, pour ta sympathie et ton investissement. À **Remy Chevallier** pour ta gentillesse, à **Romain Didailier** pour ses schémas de la vascularisation du colon gauche, à tous les deux pour votre patience et pour m'avoir décomplexé de la chirurgie.

À l'équipe de co-internes de chirurgie vasculaire, **Yaniss Belaroussi**, **Valérian Vosgin-Dinclaux**, **Louis Bastrot**, **Wajih Khalid** et **Chiara** avec bien sûr **Vincent Assénat**, vous avez su rendre ce semestre rythmé par le froid et la fatigue un moment agréable et convivial rythmé par les gouters de M&M's et pop-corn. À **Aurélie Cluzeau** et **Julie Brouillet**, pour votre sympathie et compétence.

À **Benjamin Fernandez**, pour ton humour et ta bonne humeur qui rendent ces journées moins longues, ne change pas. À **Ali El-Ouazzani** et **Valentin Dubus** pour m'avoir soutenu en me dégageant du temps pour cette thèse. À **Pauline Jaffrezic** pour ton soutien et ton enseignement, même si jamais je ne t'égalerai dans la prise en charge des diabétiques aux germes multi-résistants de 98ans. À **Etienne Buscail**, l'interne que j'ai craint, le chef que je respecte et admire et le futur co-chef que je suis impatiente d'avoir !

À tous ceux que j'ai croisé d'un peu plus loin : **Blanche Teste**, **Soline Célarier**, **Camille Poutays**, **Damien Bouriez**, **Guillaume Lefebvre**, **Vincent Casanova**, **Paul Mauriac**, **Pierre Antoine Colas**, **Abder Kaddad**, **Clément Klein**, **Marion Pujos**.

À mes amis

À mes amis d'enfance, et en particulier à mes amies de toujours : **Julie Soler**, **Manon Gabe**, **Maéva Adisson**, **France Dubarry**, les absences n'ont jusque-là pas altéré notre amitié, que cela continue encore quelques dizaines d'années !

Aux personnes qui ont marquées mes années étudiantes : **Pauline Bécat** et son amitié sans failles, à tous les palois, à **Anouk Roussely** et **Clotilde Loustau**, aux bordelais **Pierre-Emmanuel Adjovi**, **Pierre-Henri Gorioux**, **Victorien Carret**, **Gauthier Monteil** et **Pierre Lavedan**, à **Paul-Guy Roux** en souvenir de ce jour où tu as frappé chez la voisine du dessous et aux années d'amitié qui ont suivi, à **Aude Cassoudebat** mon coup de cœur de P1. Aux copains de droit et de kiné rencontrés au cours des années.

À ma famille du Viet-Vo-Dao, merci pour tous ces moments passés avec vous, et particulièrement à **Clément**, en souvenir de nos 2 mois au Viet-Nam.

À ma famille :

À **ma mère**, tu as toujours été présente, j'admire ta force à surmonter toutes les épreuves, et ton soutien m'a permis d'en être ici aujourd'hui.

À **mon père**, tu as su me transmettre ton amour pour la médecine et surtout pour la chirurgie. Apprécié de toutes tes patientes et de tous tes pairs, prendre ta suite même dans une autre spécialité n'est pas une chose aisée, mais j'espère être un jour à la hauteur.

À **ma sœur**, tu m'as fait regretter plus d'une fois mon choix de faire médecine, tant tes voyages me faisaient rêver ! Mais tu m'as toujours soutenue, et vous voici rentrés avec Arnaud pour notre bonheur à tous. Merci pour la relecture !

À **tatie Fafa** et ton soutien inconditionnel, à **Papi Pierre** qui rêvait que je sois ophtalmo pour dormir tranquille la nuit, à **Mamie Marcelle**, à **Tatie Cilou et toute la famille de Oeyregave**, aux **cousins Toulousains** (maintenant à toi de jouer petit Paul !)

À **Arnaud**, pour ton amour, ta présence, et surtout ta patience mise à rude épreuve ces derniers mois... Merci de me faire rire le soir en rentrant, de me sortir du milieu médical. Tu es mon équilibre.

AVANT-PROPOS	2
REMERCIEMENTS	3
INTRODUCTION.....	10
1. L'OBESITE.....	10
1.1. <i>Définition et prévalence</i>	10
1.2. <i>Causes de l'obésité</i>	11
1.3. <i>Conséquences de l'obésité</i>	12
1.3.1. <i>Maladie cardiovasculaire et facteurs de risque cardiovasculaire</i>	12
1.3.2. <i>Le syndrome d'apnées-hypopnées obstructif du sommeil (SAHOS)</i>	13
1.3.3. <i>Obésité et cancer</i>	13
1.4. <i>Prise en charge de l'obésité</i>	13
1.4.1. <i>Prise en charge médicale de premier recours</i>	14
1.4.2. <i>Prise en charge chirurgicale</i>	14
2. LA CHIRURGIE BARIATRIQUE.....	15
2.1. <i>Les différentes techniques chirurgicales</i>	15
2.1.1. <i>L'anneau gastrique</i>	15
2.1.2. <i>La gastrectomie longitudinale = sleeve gastrectomy</i>	17
2.1.3. <i>Le court-circuit gastrique = bypass gastrique</i>	18
2.1.4. <i>Diversion bilio-pancréatique avec switch duodénal et single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S)</i>	20
2.1.5. <i>Le ballon intra-gastrique</i>	21
2.2. <i>Les résultats de la chirurgie bariatrique</i>	22
2.3. <i>La prise en charge chirurgicale : le meilleur traitement actuel de l'obésité</i>	23
2.4. <i>Action sur les comorbidités</i>	24
2.4.1. <i>Le diabète</i>	24
2.4.2. <i>Syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil</i>	24
2.4.3. <i>Hypertension artérielle</i>	25
2.4.4. <i>Dyslipidémie</i>	25
3. PROBLEMES POSES PAR LA SUPER-SUPER-OBESITE.....	25
3.1. <i>Ce que l'on sait actuellement</i>	25
3.1.1. <i>Les caractéristiques de la population SSO</i>	25
3.1.2. <i>Les difficultés techniques</i>	26
3.1.3. <i>Les résultats connus chez le SSO</i>	27
3.1.4. <i>Morbi-mortalité et complications post-opératoires</i>	27
3.2. <i>Ce que l'on ne sait pas : perspectives d'étude</i>	28
MATERIELS ET METHODE	28
1. LES PATIENTS.....	28
2. LES COMORBIDITES.....	29
3. LES INTERVENTIONS.....	30
3.1. <i>Sleeve gastrectomy</i>	30
3.2. <i>Le bypass gastrique Roux-en-Y</i>	31
3.3. <i>Deuxième temps de bypass gastrique</i>	32
4. SUIVI.....	33
4.1. <i>La perte de poids</i>	33
4.2. <i>Les comorbidités</i>	34
4.3. <i>Les complications</i>	34
4.4. <i>Statistiques</i>	34
RESULTATS.....	35

1.	CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION	35
2.	INTERVENTION ET PERIODE POST-OPERATOIRE PRECOCE.....	38
3.	RESULTATS A 5 ANS.....	40
3.1.	<i>La perte de poids</i>	40
3.1.1.	Sleeve gastrectomy versus bypass gastrique.....	43
3.1.2.	Sleeve gastrectomy versus sleeve gastrectomy puis bypass gastrique.....	44
3.1.3.	Bypass gastrique versus sleeve gastrectomy puis bypass gastrique	44
3.1.4.	Sleeve gastrectomy versus bypass gastrique dans les groupes BPG et SG + BPG.....	45
3.2.	<i>Les comorbidités</i>	45
3.2.1.	L'hypertension artérielle.....	46
3.2.2.	Diabète de type 2.....	47
3.2.3.	Le SAHOS.....	48
3.2.4.	Dyslipidémie.....	49
	DISCUSSION	50
1.	CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION	50
2.	FAISABILITE DE L'INTERVENTION DE CHIRURGIE BARIATRIQUE CHEZ LE SSO.....	52
3.	SSO, CHIRURGIE BARIATRIQUE ET PERTE DE POIDS	53
3.1.	<i>Résultats généraux</i>	53
3.2.	<i>Résultats en fonction du type d'intervention</i>	56
4.	SSO, CHIRURGIE BARIATRIQUE ET AMELIORATION DES COMORBIDITES	57
5.	LIMITES DE L'ETUDE	58
6.	PERSPECTIVES.....	60
	CONCLUSION.....	61
	BIBLIOGRAPHIE	63
	LISTE DES ABREVIATIONS.....	71
	ANNEXES.....	72
	SERMENT D'HIPPOCRATE.....	74
	ABSTRACT	75

INTRODUCTION

1. L'obésité

1.1. Définition et prévalence

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), on définit le surpoids et l'obésité comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé, et l'Indice de Masse Corporelle (IMC) permet d'estimer simplement ce surpoids ou cette obésité chez l'adulte, homme ou femme, quel que soit son âge (1).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Poids}}{\text{Taille}^2} \text{ (en kg/m}^2\text{)}$$

L'OMS définit le surpoids par un IMC entre 25 et 30 kg/m² et l'obésité par un IMC ≥ 30 kg/m².

L'obésité est divisée en différents grades (2):

- le grade 1 ou obésité modérée correspondant à un IMC entre 30 et 35 kg/m²,
- le grade 2 ou obésité sévère correspond à un IMC entre 35 et 40 kg/m²,
- le grade 3 ou obésité morbide, correspond à un IMC ≥ 40 kg/m²

Le concept de super-obésité et super-super obésité est décrit par l'American Society for Bariatric Surgery en 1997 (3) :

- la super-obésité (SO) correspond à un IMC entre 50 et 60 kg/m²,
- la super-super-obésité (SSO) correspond à un IMC ≥ 60 kg/m².

D'après l'OMS (2), la prévalence de l'obésité a presque triplé au niveau mondial entre 1975 et 2016. En 2016, 13% de la population mondiale adulte était obèse (11% des hommes et 15% des femmes) correspondant à plus de 650 millions de personnes, devenant un véritable enjeu de santé

publique. En France en 2012, c'est 15% de la population qui est touchée contre 8,5% en 1997, correspondant à près de 6,9 millions d'adultes (4).

1.2. Causes de l'obésité

Selon l'OMS(2), la cause fondamentale de l'obésité est un déséquilibre énergétique entre les calories consommées et dépensées. Or, au niveau mondial, on observe d'une part une meilleure accessibilité à la nourriture, en particulier à la nourriture bon marché qui associe de larges portions à densité calorique élevée à une alimentation riche en lipides, et on observe d'autre part une sédentarisation et une baisse de l'activité physique de la population mondiale.

D'autres facteurs sont impliqués dans la prise de poids et l'obésité : les facteurs génétiques et les facteurs environnementaux. Si le développement de l'obésité est parfois lié à des atteintes génétiques spécifiques, comme dans le cas du syndrome de Prader-Willi (entraînant des troubles du comportement alimentaire) ou dans les formes monogéniques avec atteinte de gènes intervenant par exemple dans la voie de la leptine (hormone sécrétée par les adipocytes régulant la masse adipeuse par ses effets sur la prise alimentaire et sur le métabolisme énergétique), les formes les plus communes d'obésité ont une origine multigénique. Cependant, le développement de l'obésité est trop rapide pour pouvoir être exclusivement expliqué par la génétique. L'environnement a joué un rôle déterminant. En effet, l'influence des facteurs environnementaux tels que le milieu rural (5), le statut socio-économique bas (6), l'arrêt du tabac ou l'alcool sur l'augmentation de l'obésité a largement été étudiée dans la littérature.

1.3. Conséquences de l'obésité

L'obésité est un problème majeur de santé publique du fait de ses conséquences sur l'état de santé global des personnes. Les principales comorbidités sont le risque cardiovasculaire (avec les accidents vasculaires cérébraux, les pathologies coronariennes, l'hypertension artérielle), le diabète de type 2, le syndrome d'apnée-hypopnée obstructive du sommeil, et le risque de cancer. Mais d'autres conséquences ont été mises en évidence telles que la dépression (7), l'asthme (8), le reflux gastro-œsophagien (9), la stéatose hépatique (10), la stase veineuse (11), les arythmies, les dysfonctions diastoliques (12), l'arthrose (13), la goutte (14).

1.3.1. *Maladie cardiovasculaire et facteurs de risque cardiovasculaire*

L'obésité est un facteur de risque cardiovasculaire indépendant (15), avec principalement un risque sur les cardiopathies coronariennes et les accidents vasculaires cérébraux (12). Elle est aussi étroitement liée à l'hypertension artérielle (HTA), avec un risque d'être traité pour HTA multiplié par 2,3 chez les patients obèses par rapport aux personnes ayant un IMC < 25kg/m² (4).

L'obésité est également un facteur de risque important de diabète de type 2 et parmi les diabétiques, 43,1% sont obèses. Il y a en France sept fois plus de patients traités pour un diabète de type 2 chez les obèses que chez les patients ayant un IMC < 25kg/m². Quant à la prévalence des dyslipidémies, elle est multipliée par 2,7 en cas d'obésité. Au total, la probabilité d'avoir trois facteurs de risque cardio-vasculaire traités est 14 fois plus importante chez les obèses que chez les sujets ayant leur IMC < 25kg/m² (4).

1.3.2. Le syndrome d'apnées-hypopnées obstructif du sommeil (SAHOS)

Il résulte de la répétition d'occlusions complètes (= apnées) ou incomplètes (= hypopnées) du pharynx lors du sommeil. Selon Lee et al. (16), plus de la moitié des patients traités pour SAHOS sont obèses, et pour chaque point d'IMC pris, le risque de développer un SAHOS augmente de 1,14. L'apnée du sommeil touche 7,5 fois plus d'individus obèses (6%) que d'individus non obèses (0,8%) (4). Les patients présentant un SAHOS ont une incidence d'évènements cardiovasculaires élevée (16%) et la prévalence chez l'ensemble des patients ayant eu un évènement cardiovasculaire allait de 30 à 57%, d'où l'intérêt de traiter cette pathologie dans le cadre de la prise en charge globale de l'obésité (16).

1.3.3. Obésité et cancer

Des données récentes suggèrent qu'il existe une relation de cause à effet entre IMC et cancer. Kyrgiou et al. (17) ont proposé en 2017 une revue de l'ensemble des méta-analyses qui évaluaient l'association entre obésité et cancer. Parmi les 36 cancers étudiés, seuls 11 étaient liés à l'obésité avec un niveau de preuve fort, principalement les cancers du tractus digestif et les cancers hormono-sensibles chez la femme : cancers de l'œsophage (adénocarcinome), de la jonction œsogastrique, du colon et du rectum, du pancréas, des voies biliaires, du sein après la ménopause, de l'endomètre, des ovaires, du rein, ainsi que le myélome multiple.

1.4. Prise en charge de l'obésité

En France, les recommandations de bonnes pratiques dictées par la Haute Autorité de Santé (HAS) sur la prise en charge de l'obésité ont été publiées entre 2009 et 2011 (18,19).

1.4.1. Prise en charge médicale de premier recours

Il est recommandé de repérer systématiquement les patients en surpoids ou obèses, avec la mesure du poids au mieux à chaque consultation de médecine générale, et de rechercher les facteurs favorisant la prise de poids. Le diagnostic d'obésité se fait par le calcul de l'IMC. La prise en charge initiale est fondée sur les principes de l'éducation thérapeutique du patient, avec pour objectif une perte de poids entre 5% et 15% par rapport au poids initial, ainsi que sur le dépistage et le traitement des comorbidités associées citées dans les chapitres précédents. L'éducation thérapeutique porte sur des conseils généraux tels que la modification des habitudes alimentaires ou l'augmentation de l'activité physique. Il n'existe aucun traitement médicamenteux ayant prouvé son efficacité.

1.4.2. Prise en charge chirurgicale

Il est nécessaire de remplir un ensemble de conditions pour être éligible à une intervention de chirurgie bariatrique. Tout d'abord, les patients doivent avoir :

- soit un IMC ≥ 40 kg/m²,
- soit un IMC ≥ 35 kg/m² associé à une ou plusieurs comorbidités susceptibles d'être améliorées par l'intervention (HTA, SAHOS et autres troubles respiratoires sévères, diabète de type 2, maladies ostéo-articulaires invalidantes, stéatohépatite non alcoolique).

Le traitement chirurgical doit être proposé en deuxième intention après échec d'un traitement médical associant une prise en charge nutritionnelle, diététique et psychothérapeutique bien conduite pendant 6 à 12 mois ; l'échec est défini comme l'absence de perte de poids suffisante ou comme l'absence de maintien de la perte de poids. Les patients doivent bénéficier d'une évaluation et d'une prise en charge pluridisciplinaire ; ils doivent être bien informés, avoir compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical au long cours. Enfin, le risque opératoire doit être acceptable.

Une seconde procédure de chirurgie bariatrique peut être indiquée en cas d'échec, à savoir une perte de poids jugée insuffisante par le patient et l'équipe médico-chirurgicale, ou en cas de dysfonctionnement du montage chirurgical. L'IMC < 35kg/m² ne contre indique pas la prise en charge chirurgicale puisque qu'il faut prendre en compte l'IMC maximal documenté. L'évaluation préopératoire doit être la même que lors de la première intervention.

2. La chirurgie bariatrique

2.1. Les différentes techniques chirurgicales

Nous allons décrire en détail les trois interventions de chirurgie bariatrique les plus pratiquées en France, à savoir l'anneau gastrique (AG), la sleeve gastrectomy (SG) et le bypass gastrique (BPG) Roux-en-Y. Nous évoquerons ensuite les autres interventions pratiquées dans le monde.

2.1.1. L'anneau gastrique

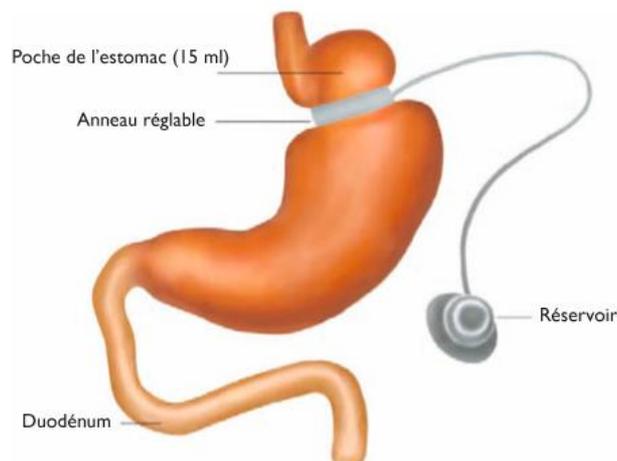


Figure 1 : Anneau gastrique ajustable.

Il s'agit d'une technique restrictive, fondée sur une calibration gastrique par l'anneau qui est placé à la partie supérieure de l'estomac, provoquant une sensation de satiété précoce, permettant de ralentir le passage des aliments et ainsi de réduire la prise alimentaire (**Figure 6**).

C'est la seule technique qui est ajustable : le diamètre de l'anneau peut être augmenté ou diminué par ponction percutanée du boitier sous-cutané à qui il est relié à l'anneau via un cathéter, en injectant de l'eau stérile. Un contrôle radiologique par transit œso-gastro-duodéal est nécessaire à chaque modification de diamètre.

La technique est totalement réversible : l'anneau peut être retiré en cas d'inefficacité, de complication ou à la demande du patient.

Selon l'HAS, la perte de poids attendue est de l'ordre de 40 à 60% d'excès de poids(20). Ces résultats sont ceux retrouvés dans la méta-analyse réalisée par Chang et al.(21) : une étude contrôlée et randomisée retrouvait un pourcentage de perte d'excès de poids (%EWL) (cf chapitre Matériel et Méthode 4.1.) à 41,6% [-9,75 - 92,95] et 5 études observationnelles trouvaient un %EWL à 57,23 [47,2-67,23] à 5 ans. En cas de retrait, la reprise de poids est la règle. La durée moyenne d'intervention est de 1 heure, la durée moyenne d'hospitalisation de 2 à 3 jours.

Les principales complications sont d'ordre mécanique. Le glissement de l'anneau provoque une dilatation gastrique en amont et une aphasie. Le boitier peut s'infecter, se déplacer, provoquer des douleurs et le cathéter peut parfois se rompre. L'anneau peut aussi provoquer une ulcération de la paroi gastrique, pouvant évoluer jusqu'à la migration intra-gastrique. Des troubles moteurs de l'œsophage peuvent apparaître, tels qu'un reflux gastro-œsophagien pouvant entraîner une œsophagite, une achalasie. Le taux de mortalité précoce (jusqu'à 30 jours après l'intervention) était de 0,11% [0,01-3,88] dans les études contrôlées de la méta-analyse de Chang et al. (21) et le taux de mortalité tardive (après 30 jours) était de 0,14% [0-0,55]. Le taux global de complications était de 13% [5,2-26].

2.1.2. La gastrectomie longitudinale = sleeve gastrectomy.

Il s'agit d'une technique purement restrictive. Cela consiste à tubuliser l'estomac en réséquant le fundus où est produite la ghréline (hormone stimulant l'appétit) (**Figure 5**).

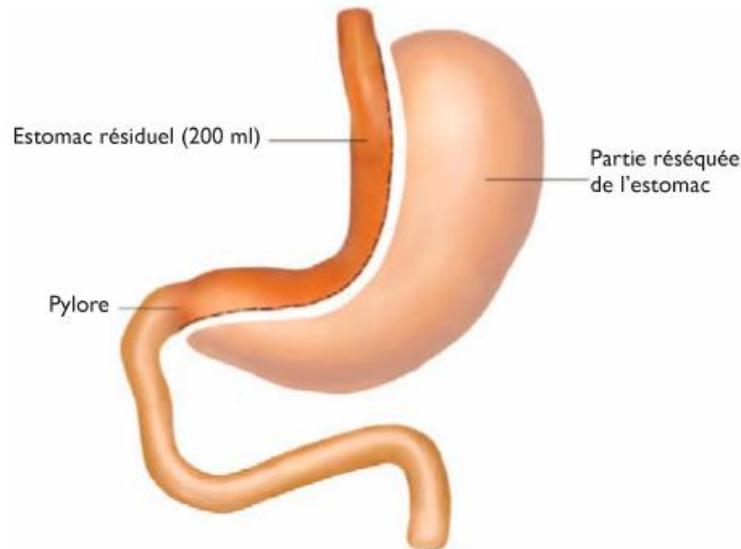


Figure 2: Sleeve gastrectomy

Selon l'HAS, la perte de poids attendue est de l'ordre de 45 à 65% d'excès de poids à 2 ans de l'intervention. La méta-analyse de Chang et al. retrouvait un %EWL de 59,42% [48,05-70,78] à 3 ans (aucune étude contrôlée n'avait été réalisée sur le long terme). La durée moyenne d'intervention est de 2 heures, la durée moyenne d'hospitalisation de 3 à 8 jours.

Les principales complications sont les fistules, généralement sur la partie supérieure de la ligne d'agrafes, au niveau de l'angle de His, ainsi que les ulcères anastomotiques, les hémorragies post-opératoires précoces. À moyen et long termes, il faudra rechercher des carences nutritionnelles éventuelles, des signes de reflux gastro-œsophagien et d'œsophagite. À long terme, on peut parfois observer une distension de la poche gastrique, le patient perd alors le bénéfice de l'intervention et ne ressent plus la satiété précoce. La mortalité précoce liée à l'intervention était dans la méta-analyse de

0,5% [0,01-3,88], et la mortalité tardive était de 6% [0-100]. Le taux global de complications était de 13% [5,2-26] (21).

2.1.3. Le court-circuit gastrique = bypass gastrique

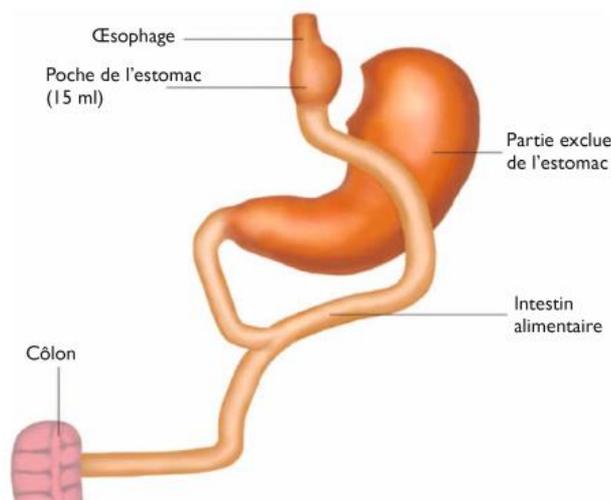


Figure 3 : Bypass gastrique Roux-en-Y

Il s'agit d'une technique à la fois restrictive du fait de la création d'une petite poche gastrique et malabsorptive par baisse de l'assimilation en court-circuitant une partie de l'estomac et la partie proximale de l'iléon. Deux types de BPG sont réalisés en France : le bypass gastrique Roux-en-Y et le mini-bypass (miniBP). Le premier présente une anse dite en Y (**Figure 3**), c'est-à-dire qu'il existe une anse bilio-pancréatique, une anse alimentaire qui est anastomosée à l'estomac, et ces deux anses sont anastomosées, formant « l'anastomose du pied de l'anse ». Le second ne présente qu'une seule anastomose entre l'anse biliaire et l'estomac (**Figure 4**).

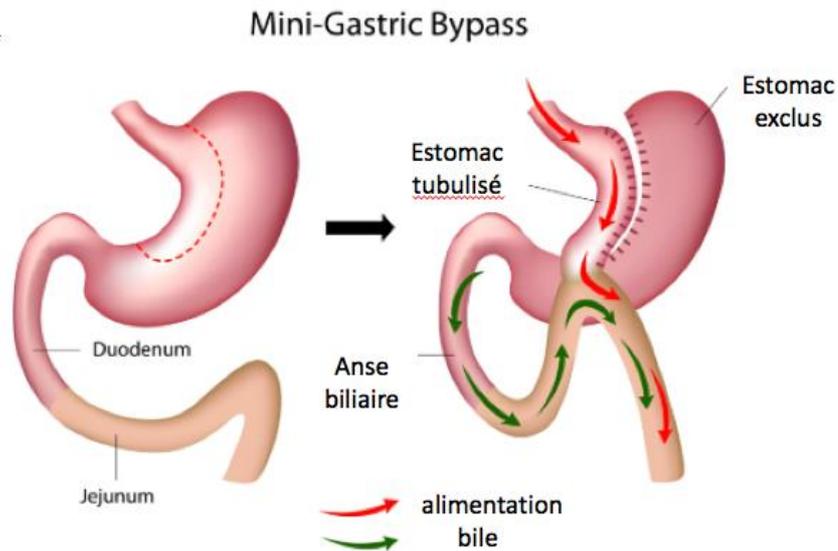


Figure 4: Mini-bypass

Selon l’HAS, la perte de poids attendue est de l’ordre de 70 à 75% de l’excès de poids, et dans la méta-analyse de Chang et al., ce taux était calculé à 64,92% [44,27-85,58] dans les 3 études observationnelles à 5 ans (21). La durée moyenne d’intervention est entre 1 heure 30 et 3 heures, la durée moyenne d’hospitalisation de 4 à 8 jours.

Les complications à court terme sont les complications chirurgicales de type de fistules anastomotiques, hémorragies, occlusions ou sténoses anastomotiques. Les complications à moyen et long termes sont les ulcères anastomotiques, les occlusions sur hernies internes, les carences nutritionnelles et les complications fonctionnelles telles que le dumping syndrome (qui correspond à la sensation de malaise liée à l’arrivée massive d’aliments riches en graisse ou en sucre dans l’iléon), la diarrhée ou constipation, l’hypoglycémie post-prandiale. Le miniBP a quant à lui un taux plus important de reflux biliaire pouvant amener à proposer une transformation en BPG Roux-en-Y en cas de résistance à un traitement médical par inhibiteurs de la pompe à protons. Dans la méta-analyse (21), le taux de mortalité précoce était de 0,08% [0,01-0,3] et le taux de mortalité tardive était de 0,39% [0,01-0,86]. Le taux global de complication était de 21% [12-33].

2.1.4. *Diversion bilio-pancréatique avec switch duodénal et single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S)*

La diversion bilio-pancréatique avec switch duodénal est une technique associant restriction et malabsorption. Elle associe une SG (avec résection de l'estomac résiduel) à un court-circuit : l'intestin grêle est sectionné à 250 cm en amont de la valvule iléo-caecale, l'anse alimentaire est anastomosée à l'estomac et l'anastomose du pied de l'anse (en Y) est réalisée entre l'anse biliaire et l'anse grêle 100 cm en amont de la valvule iléo-caecale (**Figure 5**). Ainsi, la portion d'intestin court-circuité est plus importante que dans les autres interventions.

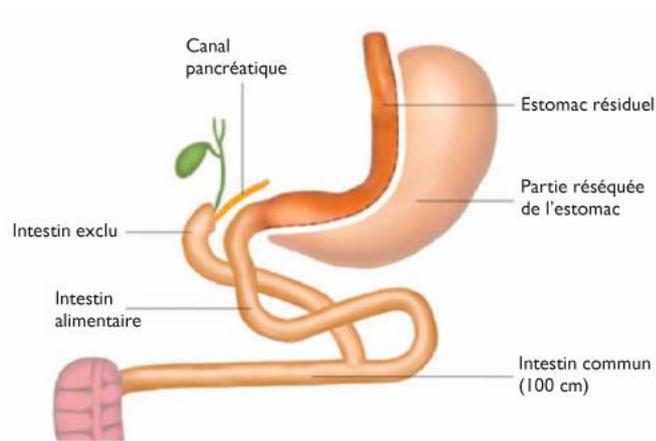


Figure 5: Diversion bilio-pancréatique avec switch duodénal

Le SADI-S est une dérivation bilio-pancréatique avec duodénal swich, mais avec seulement une anastomose entre l'anse bilio-pancréatique et l'estomac tubulisé (**Figure 6**)

Single Anastomosis Duodeno-Ileal (SADI)

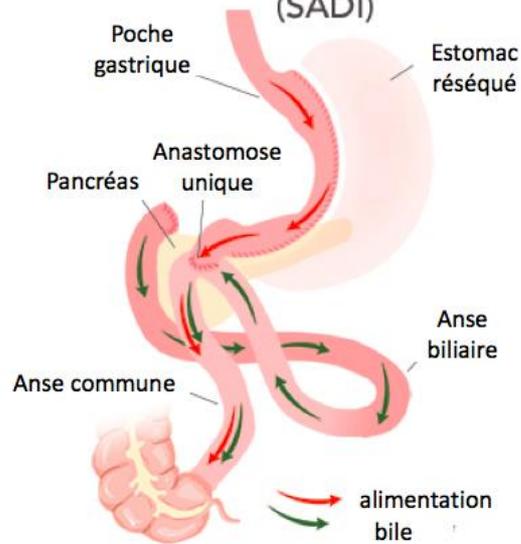


Figure 6: le SADI-S

La diversion biliopancréatique (DBP) est considérée comme le montage le plus efficace pour la perte de poids et la résolution des comorbidités (21). Les complications principales sont les mêmes que celles du BPG avec un risque de carences nutritionnelles plus important. Du fait de sa complexité, de l'importance des complications post-opératoires et de son taux de mortalité (entre 0 et 4,2%) (22), cette intervention est peu réalisée en France avec moins de 1% des interventions bariatriques entre 2011 et 2014 (23).

2.1.5. Le ballon intra-gastrique

C'est un dispositif mis dans l'estomac par voie endoscopique, qui provoque grâce au remplissage de l'estomac une sensation de satiété précoce et une réduction de la prise alimentaire (Figure 7)

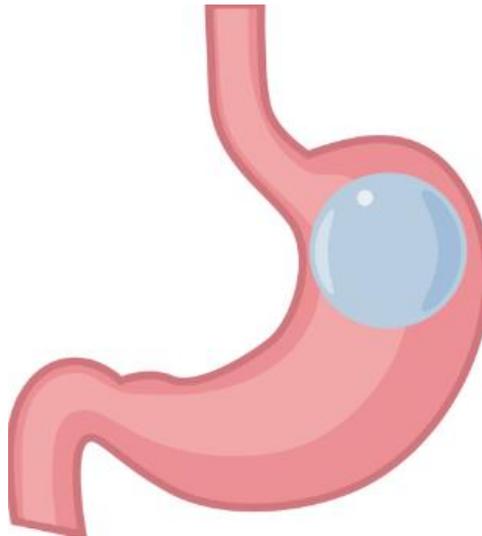


Figure 7: Ballon intra-gastrique

Cette technique est peu utilisée en France car non remboursée par la sécurité sociale. En effet, l'HAS a publié un rapport en 2009 (24) : actuellement, il n'a pas été démontré pour cette technique endoscopique un avantage par rapport au risque anesthésiste ou chirurgical, et l'indication pour la prise en charge de l'obésité non morbide n'est pas validée. De plus, elle n'a pas été validée comme une technique première avant la prise en charge chirurgicale. En effet, dans l'étude de Coffin et al. (25), la mise en place d'un ballon intra-gastrique avant BPG a permis une perte de poids préopératoire sans amélioration sur les risques péri-opératoires et les résultats post-opératoires sur la perte de poids.

2.2. Les résultats de la chirurgie bariatrique

Il n'existe pas de consensus pour déterminer le succès ou l'échec d'une intervention de chirurgie bariatrique mais plusieurs classifications ont été définies dans la littérature.

Selon la classification de Reinhold modifiée par Christou (26)

- IMC < 30 kg/m² : résultat excellent
- IMC entre 30 et 35 kg/m² : bon résultat
- IMC ≥ 35 kg/m² : échec

Pour Biron et al. (27), les critères de succès dépendent de l'IMC initial du patient. Notre population appartient au groupe IMC initial ≥ 50 kg/m² :

- Succès lorsque l'IMC post-opératoire < 40 kg/m²
- Échec lorsque l'IMC post-opératoire ≥ 40 kg/m²

Selon Brolin et al.(28), les critères de succès dépendent du pourcentage de perte d'excès de poids:

- Succès si %EWL $\geq 50\%$
- Échec si %EWL $< 50\%$

2.3. La prise en charge chirurgicale : le meilleur traitement actuel de l'obésité

La chirurgie bariatrique est le traitement qui permet la perte de poids la plus importante et la plus prolongée sur le long terme en cas d'obésité morbide (29). La France est devenue le troisième pays dans le monde en nombre d'interventions bariatriques réalisées chaque année (30). En effet, en une décennie, la chirurgie bariatrique est devenue un des sujets centraux de chirurgie digestive, avec plus de 45000 interventions réalisées en France chaque année (30), dont 29% de BPG et 23,5% de SG (31).

Parallèlement à la diminution de la morbi-mortalité à court terme, des études ont démontré que les interventions de bariatriques permettent une perte pondérale durable (32–34) et une diminution de la mortalité à long terme (32,35).

2.4. Action sur les comorbidités

2.4.1. *Le diabète*

Depuis la première étude rapportée par Pories et al. (36), de nombreuses études et essais randomisés ont démontré les bénéfices de l'intervention chirurgicale sur le diabète de type 2 (33,37–41) avec de meilleurs résultats pour le BPG en comparaison des autres procédures telles que l'AG et la SG (41,42).

Une étude de cohorte nationale observationnelle sur la base du SNIIRAM (Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance Maladie) démontre que les interventions de chirurgie bariatrique sont associées à un taux élevé d'arrêt du traitement antidiabétique à 6 ans comparé à une population contrôle de patients obèses appariés (43).

2.4.2. *Syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil*

De nombreuses études observationnelles suggèrent que la perte de poids suite à une intervention de chirurgie bariatrique diminue les symptômes du SAHOS de 60 à 80% (22) sans rémission (44). Cependant l'étude contrôlée et randomisée de Dixon et al. (45), comparait les patients pris en charge chirurgicalement aux patients pris en charge médicalement pour perdre de poids : il n'y avait pas de diminution plus importante de l'index apnée-hypopnée dans le groupe chirurgie, et ce malgré une perte de poids plus importante.

Ces résultats modestes doivent mener à réaliser des contrôles de polysomnographie réguliers avant tout arrêt d'appareillage, même en cas de perte de poids importante.

2.4.3. Hypertension artérielle

Plusieurs études ont montré l'apport d'une intervention de chirurgie bariatrique sur l'évolution de l'HTA. Si, à 6 ans ou même à 10 ans de l'intervention, l'incidence de l'HTA est comparable dans les groupes chirurgie et contrôle, le taux de rémission est significativement plus important chez les patients ayant été opérés (33,46).

2.4.4. Dyslipidémie

Les interventions de chirurgie bariatrique permettent l'amélioration du taux de triglycérides par rapport aux patients non opérés, mais elles ne semblent pas influencer le taux de cholestérol total (33).

3. Problèmes posés par la super-super-obésité

Les SSO sont définis par un IMC $\geq 60\text{kg/m}^2$. L'obésité morbide augmente en France (4) et dans le monde (47). L'étude de Lazzati et al. (48) retrouve un taux de patients IMC $\geq 50\text{kg/m}^2$ opérés en 2007 de 9% contre 10,1% dans l'étude de Thereaux (43) en 2012, ce qui représentait 11000 patients en France. Le chiffre des patients ayant un IMC $\geq 60\text{kg/m}^2$ n'est pas connu mais on peut supposer que leur taux a aussi augmenté.

3.1. Ce que l'on sait actuellement

3.1.1. Les caractéristiques de la population SSO

C'est une population particulière présentant plus de risques psychosociaux (49). Une étude prospective comparant des patients opérés d'une intervention de chirurgie bariatrique ayant un IMC

< ou \geq 60 kg/m² a montré que les patients SSO étaient significativement plus jeunes, avec un niveau scolaire plus faible, plus d'antécédents d'hyperphagie compulsive, de syndrome dépressif, d'idées de persécution, d'antécédents d'hospitalisation en psychiatrie et d'abus sexuels (49). Dans cette étude, après appariement sur le type d'interventions et sur les variables démographiques et psychosociales, la perte de poids n'était pas significativement différente entre les groupes IMC < 60 kg/m² et IMC \geq 60kg/m².

3.1.2. Les difficultés techniques

Les difficultés techniques rencontrées pendant l'intervention sont dues à l'importance de la graisse viscérale ainsi qu'aux mésos courts, rendant difficile la montée de l'anse alimentaire pour l'anastomose gastro-jéjunale lors du BPG. Ceci augmente le risque de fistule anastomotique sur une anastomose en tension.

Ces difficultés techniques ont conduit au développement de stratégies en deux temps, avec par exemple la réalisation d'une intervention dite « simple » comme la SG (50,51) dans un premier temps, sans pour autant permettre d'additionner les effets des deux interventions sur la perte de poids (51). La faisabilité d'un BPG en un temps a été rapportée chez les patients SSO (52), mais si celui n'est pas réalisable, la stratégie en deux temps reste une alternative avec une perte de poids acceptable (51).

Ajouté à cela, il est nécessaire d'avoir du matériel adapté à cette population SSO tout au long de la prise en charge, du mobilier de chambre aux trocarts adaptés à l'épaisseur pariétale majeure, en passant par la table d'intervention ou les appareils d'imagerie médicale.

3.1.3. *Les résultats connus chez le SSO*

La perte de poids post opératoire est moins importante dans la population SSO (53–55) que dans la population non SSO ; une méta-analyse montre une perte d'excès de poids moindre de 10,1% chez le patient SSO (56).

Plusieurs études se sont intéressées aux différentes interventions et à leurs résultats dans la population SSO. Une étude ancienne (57) étudiait les résultats de l'AG, montrant une perte d'excès de poids à 5 ans de 61,4%. Il semble que le BPG soit plus efficace sur la perte de poids que la SG (58) avec un %EWL à deux ans de 68,5% contre 45,8% en faveur du BPG. La dérivation bilio-pancréatique avec duodéal switch est décrite dans la littérature comme la plus efficace des interventions de chirurgie bariatrique (22), avec un %EWL à 5 ans de 71,9% (59), mais avec malheureusement une morbidité et une mortalité augmentées pour les patients présentant un IMC $\geq 50\text{kg/m}^2$.

3.1.4. *Morbi-mortalité et complications post-opératoires*

Il a été démontré une augmentation de la morbi-mortalité post-opératoire chez les patients SSO après BPG (60) , ce qui n'est pas le cas après AG ou SG. Cependant, des articles plus récents suggèrent que le nombre de complications post-opératoires chez les patients SSO étaient comparables aux patients ayant un IMC $< 60\text{ kg/m}^2$ (61).

L'étude de cohorte nationale à partir de la base de donnée du SNIIRAM a permis de démontrer que le nombre d'évènements thromboemboliques post-opératoires chez les patients ayant un IMC $\geq 50\text{ kg/m}^2$ était augmenté dans les 90 jours post-opératoires suivant une intervention de chirurgie bariatrique (31)

Ainsi, alors que les SSO appartiennent à la population qui devrait le plus bénéficier de la chirurgie bariatrique, peu de patients arrivent à l'intervention du fait de ce risque de morbi-mortalité augmenté.

3.2. Ce que l'on ne sait pas : perspectives d'étude

Nous n'avons pas de réponse quant à la question de quelle est la meilleure technique chirurgicale chez les SSO. Alors que certains ont montré la faisabilité du BPG (53), d'autres le réalisent en deux temps pour une perte de poids similaire (50).

Dans tous les cas, il existe un manque de données sur les résultats à long terme des différentes interventions sur la perte de poids et l'évolution des comorbidités

Le but de notre étude était de comparer la faisabilité et les résultats à court et long termes d'une intervention de chirurgie bariatrique chez les patients SSO pour différentes interventions (la SG seule, le BPG seul, et la SG suivie dans un deuxième temps d'un BPG) et de comparer les résultats sur les comorbidités afin de déterminer la meilleure stratégie dans cette population particulière.

MATERIELS ET METHODE

1. Les patients

Les données étaient recueillies prospectivement, et pour cette étude, nous avons recherché rétrospectivement ces données chez l'ensemble des patients opérés entre janvier 2006 et juin 2017 ayant un IMC ≥ 60 kg/m². Nous en avons identifié 41.

Tous les patients ont été initialement pris en charge au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bordeaux dans le service d'endocrinologie en accord avec les recommandations françaises (18) décrites plus haut. À Bordeaux, la prise en charge médicale globale nécessaire avant toute intervention de chirurgie comprend une évaluation initiale, une semaine éducative, la prise en charge par le CERSO (Centre d'Étude et de Recherche en Soins de l'Obésité) en hôpital de jour une fois par semaine pendant 3 mois, puis une évaluation tous les 3 mois pendant 1 an en service. Après un bilan préopératoire et une consultation avec le chirurgien, chaque indication chirurgicale a été discutée en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) spécialisée dans l'obésité. Cette dernière est animée par les endocrinologues, les chirurgiens, l'équipe paramédicale (kinésithérapeute, diététicienne, psychologue).

Lors du suivi, nous nous sommes intéressés aux rendez-vous de contrôle annuels pendant les cinq années suivant l'intervention, et en particulier aux données concernant la perte de poids et l'évolution des comorbidités.

2. Les comorbidités

Les comorbidités étudiées et recherchées étaient l'HTA, le diabète, la dyslipidémie et le SAHOS.

L'HTA correspondait à une tension artérielle supérieure à 140 mmHg en systolique et/ou 90 mmHg en diastolique, et/ou à l'utilisation d'un traitement médicamenteux antihypertenseur.

Le diabète était défini par une glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/l mesurée à deux occasions ou par l'utilisation d'un traitement antidiabétique oral ou d'une insulinothérapie.

La dyslipidémie était définie par un dosage sanguin de cholestérol total supérieur à 2 g/l et/ou de triglycérides supérieur à 1,5 g/l et/ou par l'utilisation d'un traitement hypolipémiant.

Le SAHOS était défini par des critères polysomnographiques, à savoir un index apnées-hypopnées supérieur à 5 événements par heure ou par un traitement par pression positive continue déjà mis en place.

3. Les interventions

Toutes les interventions étaient réalisées sous laparoscopie. La décision de réaliser une SG ou un BPG était faite avant l'intervention en fonction des antécédents des patients ou pendant l'intervention, au vu des difficultés d'exposition telles qu'une hépatomégalie avec lobe gauche imposant, ou des adhérences du fait d'une intervention antérieure en région sus-mésocolique (tel que la pose et l'ablation d'un AG). En cas de perte de poids insuffisante chez un patient ayant eu une SG, il pouvait être proposé une deuxième intervention pour réaliser un BPG.

3.1. Sleeve gastrectomy

Un pneumopéritoine est créé par introduction d'une aiguille d'insufflation (aiguille de Veress) en hypochondre gauche.

Au total, entre quatre et cinq trocarts sont installés : deux trocarts de 10 millimètres (mm) (un épigastrique pour l'optique et un en hypochondre droit), et de trois trocarts de 5mm (un en hypochondre gauche, un sous xiphoïdien et un para-ombilical droit optionnel).

Le pilier gauche est exposé par la dissection du bord gauche de la jonction œsogastrique, permettant la libération de l'angle de His. La gastrolyse est réalisée au ras de la grande courbure à partir d'un point situé à l'aplomb de l'angulus.

Le calibrage est réalisé par introduction d'un tube de Faucher de 36 French laissé préalablement au froid afin de le rigidifier. Il est introduit par la bouche et positionné au contact de la petite courbure, permettant de réaliser la gastrectomie longitudinale par application de plusieurs chargeurs de pince à agrafage mécanique linéaire coupante coelioscopique. La ligne d'agrafe est enfouie par un surjet. L'étanchéité est systématiquement vérifiée par la réalisation d'un test au bleu par voie orale.

Un drainage était laissé en place en cas de test au bleu positif.

Dans les suites postopératoires, les patients étaient autorisés à boire à J1, à manger semi-liquide à J2 et mixé à J3. L'alimentation mixée était préconisée 15 jours. Une supplémentation vitaminique n'était pas recommandée de façon systématique. Il était recommandé la prise d'inhibiteurs de la pompe à protons pendant 1 mois et une prophylaxie anti-thrombotique par HBPM 0,6 ml deux fois par jour pendant 15 jours à la sortie de l'hospitalisation.

3.2. Le bypass gastrique Roux-en-Y

Nous réalisons dans notre CHU des BPG Roux-en-Y. Le pneumopéritoine est réalisé par introduction de l'aiguille de Veress en hypochondre gauche. Six à sept trocars sont mis en place : quatre trocars de 10 millimètres (mm) (un au niveau de l'ombilic, un latéro-ombilical gauche, un dans l'hypochondre gauche et un épigastrique), ainsi que trois trocars de 5 mm (un latéro-ombilical droit, un dans l'hypochondre droit et un sous-xiphœdien).

Dans un premier temps sont mesurées l'anse bilio-pancréatique de 60 centimètres (cm) et l'anse alimentaire entre 1,20 mètre de 1,50 mètre en aval de l'angle duodéno-jéjunal (angle de Treitz). L'anastomose jéjunale est réalisée à la pince à agrafage mécanique linéaire coelioscopique. L'anse alimentaire est passée en trans-mésocolique et rétro-gastrique.

En région sus-mésocolique, la poche gastrique est créée à l'aide de pince à agrafage mécanique pour un volume d'environ 30ml. Les lignes d'agrafes sont enfouies par un surjet de fil lentement résorbable. L'anastomose gastro-jéjunale est termino-latérale, rétro-gastrique, manuelle ; elle est calibrée grâce à l'utilisation d'un tube de Faucher de 36 French.

Un test au bleu d'étanchéité est systématiquement réalisé. Les fenêtrés mésentérique et mésocolique sont systématiquement fermées.

Dans les suites opératoires, le protocole de reprise alimentaire était identique à celui de la SG. Le traitement de sortie recommandé était identique à celui de la SG, avec en plus une supplémentation vitaminique de façon systématique à prendre à vie, contenant du fer, du calcium de la vitamine D, B12 et des multivitamines.

3.3. Deuxième temps de bypass gastrique.

Il s'agit d'une conversion de SG en BPG. Le premier temps chirurgical implique une libération des adhérences de la première intervention. La technique chirurgicale et la prise en charge post-opératoire étaient identiques à celles du BPG en un temps.

4. Suivi

Lors des consultations de suivi, nous nous sommes intéressés aux données concernant la perte de poids et l'évolution des comorbidités.

4.1. La perte de poids

Nous nous sommes intéressés au pourcentage de perte d'excès de poids (%EWL). Ceci correspond à la formule suivante :

$$\%EWL \text{ à } X \text{ ans de l'intervention} = \frac{(\text{poids préopératoire} - \text{poids à } X \text{ ans})}{(\text{poids préopératoire} - \text{poids théorique})} \times 100$$

Pour calculer le poids théorique, nous avons choisi la formule de Lorenz à savoir :

- Chez la femme : Poids idéal (kg) = Taille (cm) - 100 - $\frac{\text{Taille(cm)} - 150}{2,5}$
- Chez l'homme : Poids idéal (kg) = Taille (cm) - 100 - $\frac{\text{Taille(cm)} - 150}{4}$

Nous avons également étudié le pourcentage de perte du poids initial (%IWL) (53,55), correspondant à la formule suivante :

$$\% IWL \text{ à } X \text{ ans de l'intervention} = \frac{\text{poids préopératoire} - \text{poids à } X \text{ ans}}{\text{poids préopératoire}} \times 100$$

Nous avons défini le succès de l'intervention de chirurgie bariatrique selon les trois classifications suivantes : celle de Reinhold modifiée par Christou (26), celle de Biron et al. (27) et celle de Brolin et al. (28).

4.2. Les comorbidités

L'évolution de l'HTA, du diabète, de la dyslipidémie et du SAHOS était définie par l'évolution des valeurs de base de chaque comorbidité avec les mêmes doses de traitement, ou par la modification ou l'arrêt du traitement de base.

4.3. Les complications

Les complications post-opératoires étaient classées selon la classification de Dindo-Clavien (62) (**Annexe 1**). Étaient prises en compte les complications intra-hospitalières et les complications jusqu'à deux mois de l'intervention ayant nécessité une réadmission.

4.4. Statistiques

Les variables qualitatives sont décrites sous forme de taux et pourcentages. Les variables quantitatives sont présentées sous forme de moyennes avec déviations standards ou médianes et valeurs extrêmes.

Nous avons utilisé le test exact de Fisher (non paramétrique) pour les variables qualitatives. Pour les variables numériques, nous avons utilisé le test non paramétrique de Kruskal-Wallis. Le seuil de significativité était fixé à $p=0,05$.

RESULTATS

1. Caractéristiques de la population

Quarante-trois patients SSO ont été opérés au CHU de Bordeaux sur cette période. Au total, neuf ont eu une SG (SG), vingt-six un BPG et huit ont eu une SG transformée en bypass gastrique (SG + BPG). Dans le groupe SG, deux patients n'ont pas eu de BPG car ils présentaient une contre-indication à la réalisation de ce montage chirurgical :

- un patient présentait des calculs de la voie biliaire principale récidivants, nécessitant des cathétérismes rétrogrades réguliers, impossible avec une anse biliaire
- l'autre avait une insuffisance respiratoire chronique, nécessitant une durée d'intervention courte.

Mis à part ces deux patients, le reste des patients dans les groupes SG et SG+BPG a eu une SG soit parce que le poids était jugé trop important avant l'intervention (n=10), soit pour des difficultés peropératoires de type adhérences ou infiltration graisseuse importante (n=5).

Le **tableau 1** résume le statut démographique et les caractéristiques de base des patients.

Tableau 1: Statut démographique et état de santé des patients avant l'intervention

	Total (N=43)	SG (N=9)	p SG vs BPG	BPG (N=26)	p BPG vs SG+BPG	SG + BPG (N=8)	p SG+BPG vs SG	SG (N=9)	p
Age	42 [31-54]	49 [13-62]	0,03	39 [29-49]	0,2	44 [34-54]	0,21	49 [13-62]	0,06
Sexe féminin	31 (72%)	7 (78%)	0,64	22 (85%)	0,03	2 (25%)	0,06	7 (78%)	0,004
IMC préopératoire	64,9 [59,6-70,1]	66,2 [58-75,6]	0,47	64,5 [60,1-68,9]	0,71	64,5 [60,8-68,3]	0,92	66,2 [58-75,6]	0,91
Score ASA									
ASA 1	1 (2,3%)	0	1	1 (3,8%)	1	0	1	0	0,99
ASA 2	5 (11,6%)	0	0,55	3 (11,5%)	0,56	2 (25%)	0,21	0	0,26
ASA 3	36 (83,7%)	9 (100%)	0,29	21 (80,8%)	0,72	6 (75%)	0,21	9 (100%)	0,38
ASA 4	1 (2,3%)	0	1	1 (3,8%)	1	0	1	0	0,99
ATCD d'anneau gastrique	9 (21%)	1 (11%)	1	3 (12%)	0,008	5 (63%)	0,05	1 (11%)	0,009
%EWL avant l'intervention	9.4 [-1,8-20,6]	13.9 [-3,8-31,6]	0,92	10,1 [0,8-19,3]	0,02	1,4 [-1,7-4,4]	0,06	13.9 [-3,8-31,6]	0,06
Présence d'au moins 1 comorbidité	36 (84%)	9 (100%)	0,15	19 (73%)	0,16	8 (100%)	1	9 (100%)	0,90
HTA	20 (67%)	7 (78%)	0,44	16 (62%)	0,68	6 (75%)	1	7 (78%)	0,66
Diabète	18 (42%)	5 (56%)	0,24	8 (31%)	0,21	5 (63%)	1	5 (56%)	0,21
SAHOS	21 (49%)	6 (67%)	0,25	10 (39%)	0,42	5 (63%)	1	6 (67%)	0,27
Dyslipidémie	13 (30%)	3 (33%)	0,66	6 (23%)	0,19	4 (50%)	0,64	3 (33%)	0,30

SG= sleeve gastrectomy, BPG : bypass gastrique, SG + BPG : sleeve gastrectomy puis bypass gastrique, ATCD : antécédent, %EWL : pourcentage de perte d'excès de poids, HTA : hypertension, SAHOS : syndrome d'apnées-hypopnées du sommeil

L'âge moyen était de 42 ans [31-54]. Les patients du groupe BPG étaient significativement plus jeunes que ceux du groupe SG, (39 ans [29-49], vs 49 ans [13-62], $p=0,03$). Le nombre de femme était significativement moins important dans le groupe SG + BPG que dans le groupe BPG (25% versus 85% dans le groupe BPG, $p=0,03$).

L'IMC préopératoire moyen était de 64,9 kg/m² [59,6-70,1]. Le score ASA (échelle de risque opératoire de l'American Society of Anesthesiologists) était de 3 chez 83,7% des patients (**Annexe 2**). Au total, 9 patients (21%) avaient un antécédent d'AG, avec un taux significativement plus élevé dans le groupe SG + BPG (63% versus 11% dans le groupe SG et 12% dans le groupe BPG, $p=0,009$). Le %EWL moyen l'année avant la prise charge chirurgicale était de 9,4% [-1,8-20,6] avec un taux plus important dans le groupe BPG que dans le groupe SG + BPG (10,1% [0,8-19,3] versus 1,4% [-1,7-4,4])

Trente-six patients (84%) avaient au moins une comorbidité. Vingt patients présentaient une HTA (soit 67%). Dix-huit patients avaient un diabète de type 2 (soit 42%) avec parmi eux deux patients insulino-dépendants (un dans le groupe SG, l'autre dans le groupe BPG). Vingt-et-un patients avaient un SAHOS (soit 49%). Treize patients présentaient une dyslipidémie (soit 30%); le dosage de cholestérol moyen chez ces patients était de 2g/l [1,7-2,3] et le dosage triglycérides moyen était de 1,86 g/l [1,29-2,4]. Il n'y avait aucune différence de comorbidités entre les sous-groupes.

2. Intervention et période post-opératoire précoce.

Le **tableau 2** montre les données per et postopératoires précoces (à 30 jours).

Tableau 2: Données per et post opératoires précoces

	Total (N=43)	SG (N=9)	BPG (N=26)	SG + BPG (N=8)	p
Temps opératoire (en min)	177 [117-238]	130 [90-185]	167 [90-310]	200 [125-275]	0,01
Conversion en laparotomie	2 (4,7%)	0	1 (3,8%)	1 (12,5%)	0,99
Réhospitalisation	3 (7%)	0	3 (11,5%)	0	0,76
Réintervention	5 (11,6%)	0	4 (15%)	1 (13%)	0,66
Complications	12 (28%)	2 (22%)	8 (31%)	2 (25%)	0,99
Dindo I-II	7 (16%)	1 (11%)	5 (19%)	1 (13%)	0,99
Dindo III-IV	5 (12%)	1 (11%)	3 (12%)	1 (13%)	0,99
Mortalité précoce	1 (2,3%)	0	1 (3,8%)	0	0,99
Médiane de suivi (en mois)	69 [1-128]	59 [1-70]	76 [1-122]	83 [12-128]	0,09

SG: sleeve gastrectomy, BPG: bypass gastrique, SG+BPG: sleeve gastrectomy puis bypass gastrique, min: minutes

Le temps opératoire moyen global était de 177 min [117-238] avec un temps significativement plus élevé dans le groupe SG + BPG (200min [125-275] versus 130min [90-185] dans le groupe SG et 167min [90-310] dans le groupe BPG, p=0,01). Dans le sous-groupe SG + BPG, le temps moyen correspondait à celui du BPG. Le temps moyen de la SG était de 150 min.

La durée médiane d'hospitalisation était de 7 jours [4-20] dont 1 jour [0-10] aux soins intensifs. Elle était identique dans tous les sous-groupes.

On recense deux laparotomies dans la série : un patient a nécessité une conversion de la cœlioscopie en laparotomie du fait de l'impossibilité de s'exposer efficacement pour réaliser l'anastomose gastro-jéjunale ; le second, appartenant au groupe SG + BPG, a eu son deuxième temps dans un autre centre que notre CHU : la laparotomie a été réalisée de principe du fait de ses nombreux antécédents chirurgicaux (pose puis dépose d'AG, cure de hernie ombilicale, cholécystectomie, SG).

Cinq patients ont nécessité une ré-intervention (soit 11,6%), quatre dans le groupe BPG et un dans le groupe SG + BPG. Dans le groupe BPG, il s'agissait pour tous de syndromes occlusifs dus à des adhérences au niveau l'anastomose jéjuno-jéjunale. Dans le groupe SG + BPG, la ré-intervention faisait suite à une hémorragie au niveau de l'anastomose gastro-jéjunale ayant nécessité la réfection de celle-ci.

Trois patients ont nécessité une ré-hospitalisation dans les 30 jours post-opératoires, tous dans le groupe BPG pour syndromes occlusifs.

Le taux de complications global était de 28% (31% dans le groupe BPG, 22% dans le groupe SG, 25% dans le groupe SG + BPG, $p=0,99$), dont 15% de complications graves (Dindo III-IV). Le taux de mortalité précoce, c'est-à-dire dans les 30 jours post-opératoires, était de 2,3% : un décès s'est produit chez une patiente ayant eu un syndrome occlusif avec incarceration l'anastomose du pied de l'anse dans un orifice d'éventration, s'étant par la suite compliqué d'une nécrose digestive avec désunion complète de l'anastomose, ayant entraîné des interventions répétées ; elle est décédée d'un choc septique en réanimation à 18 jours du BPG initial.

La médiane de suivi était de 69 mois, avec des suivis allant de 1 à 128 mois. Dans le groupe SG + BPG, le délai médian entre les deux interventions était de 23,5 mois (allant de six mois à quarante-deux mois).

3. Résultats à 5 ans

À 5 ans de suivi, nous avons 30 patients, six dans le groupe SG, 17 dans le groupe BPG et sept dans le groupe SG + BPG. Sur les 13 patients n'étant pas allés au bout des 5 ans de suivi :

- 5 ont été perdus de vue,
- 3 sont décédés (un en période post-opératoire précoce, un dans l'année suivant son BPG pour une cause inconnue et un troisième par intoxication médicamenteuse volontaire),
- 5 n'en étaient pas encore aux cinq années de suivi.

3.1. La perte de poids

L'IMC moyen à 5 ans est de 48,5 kg/m² [38,2-58,8]. Le %EWL moyen est de 39,2% [18,2-60,2], et le %IWL moyen est de 26 [12-40]. Le **Tableau 3** et les **Figures 9 et 10** montrent l'évolution de la perte de poids avec le temps dans les différents groupes.

Tableau 3: Évolution de la perte de poids à 1, 2 et 5 ans après intervention en fonction du type d'intervention.

	Total	SG	BPG	SG + BPG	p
À 1 an	N=41	N=8	N=25	N=8	
- %EWL (%)	38,4 [23,4-53,3]	38,7 [29,4-48]	40 [25,6-54,4]	33 [12,1-53,8]	0,67
- %IWL (%)	25,2 [15,6-34,8]	25,7 [19,7-31,7]	26,2 [17-35,4]	21,6 [8,1-35]	0,69
À 2 ans	N=37	N=6	N=24	N=7	
- %EWL (%)	42,3 [25,1-59,4]	42,2 [29,9-54,5]	44,7 [28,1-61,3]	34 [12,2-55,7]	0,43
- %IWL (%)	27,8 [16,8-38,8]	27,9 [20,7-35,2]	29,3 [18,6-40]	22,3 [8,2-36,6]	0,44
À 5 ans	N=30	N=6	N=17	N=7	
- %EWL (%)	39,2 [18,2-60,2]	27,1 [-3,6-57,8]	43,3 [28,8-57,8]	39,8 [15,3-64,3]	0,75
- %IWL (%)	26 [12-40]	17,8 [-2-37,6]	28,6 [19-38,2]	26,5 [9,6-43,4]	0,51

SG : sleeve gastrectomy, BPG : bypass gastrique, SG + BPG : sleeve gastrectomy puis bypass gastrique, %EWL : pourcentage de perte d'excès de poids, %IWL : pourcentage de perte de poids initial

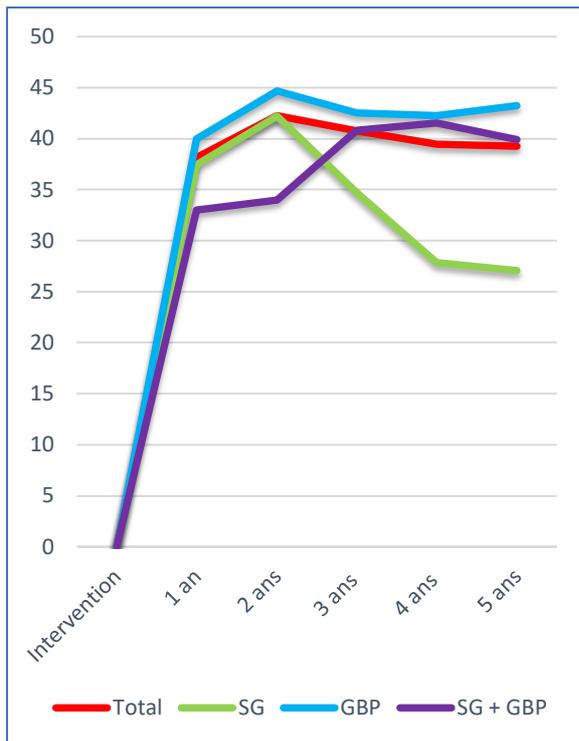


Figure 8: évolution des moyennes de %EWL avec le temps en fonction du type d'intervention

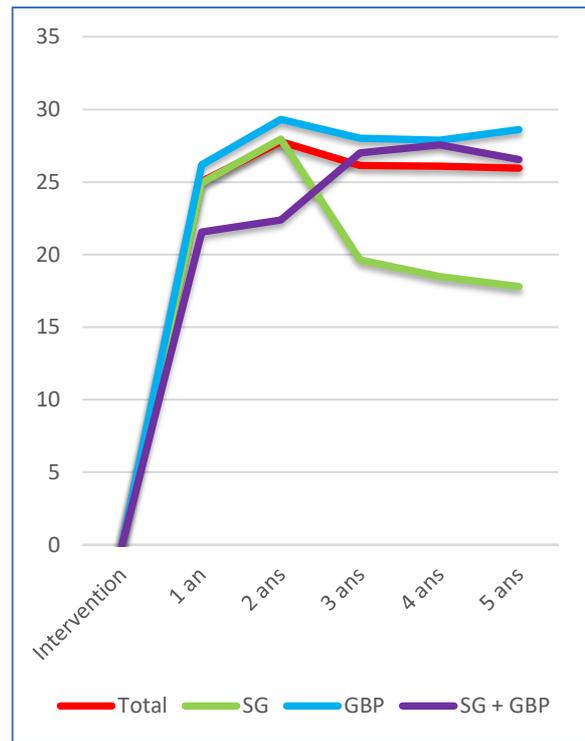


Figure 9: évolution des moyennes du %IWL avec le temps en fonction du type d'intervention

Le %EWL est maximal la deuxième année post-opératoire pour le groupe SG, puis il diminue progressivement pour arriver à un %EWL moyen à 5 ans à 27,1% [-3,6-57,8] ; pour les deux autres groupes, il atteint aussi son maximum à la deuxième année, puis il se maintient avec un %EWL moyen à 5 ans à 43,3% [28,8-57,8] dans le groupe BPG et à 39,8% [15,3-64,3]. L'évolution de la perte de poids est identique lorsqu'on s'intéresse au %IWL, qui se stabilise à 5 ans à 28,6% [19-38,2] et 26,5% [9,6-43,4] dans les groupes BPG et SG + BPG, alors qu'il baisse jusqu'à 17,8% [-2-37,6] dans le groupe SG.

Nous avons calculé les taux de succès à 5 ans de l'intervention :

- selon la classification de Reinhold modifiée par Christou (26), il n'y a eu aucun succès chirurgical,

- selon les critères de Biron et al. (27) , le taux succès était de 26,7% correspondant à sept patients de notre série ; parmi eux, quatre étaient dans le groupe BPG, un dans le groupe SG et un dans le groupe SG + BPG.
- selon Brolin et al.(28), le taux de succès était de 36,7%, correspondant à 11 patients de la série ; parmi eux, cinq étaient dans le groupe BPG, deux dans le groupe SG et trois dans le groupe SG + BPG.

Nous avons comparé les sous-groupes entre eux, afin de déterminer si une intervention avait une efficacité plus importante dans la population des SSO.

3.1.1. Sleeve gastrectomy versus bypass gastrique

Nous avons comparé les groupes SG et BPG dans le **Tableau 4**. À 5 ans de l'intervention, le %EWL était de 27,1% [-3,6-57,8] dans le groupe SG contre 43,3% [28,8-57,8] (p=0,32). Le %IWL était de 17,8% [-2-37,6] dans le groupe SG contre 28,6% [19-38,2] dans le groupe BPG (p=0,29).

Tableau 4: Comparaison de la perte de poids moyenne entre les groupes SG et BPG à 5 ans

	SG (N=6)	BPG (N=17)	p
% EWL (%)	27,1 [-3,6-57,8]	43,3 [28,8-57,8]	0,32
% IWL (%)	17,8 [-2-37,6]	28,6 [19-38,2]	0,29

SG : sleeve gastrectomy, BPG : bypass gastrique, %EWL : pourcentage de perte d'excès de poids, %IWL : pourcentage de perte de poids initial

3.1.2. Sleeve gastrectomy versus sleeve gastrectomy puis bypass gastrique.

Nous avons comparé les groupes SG et SG+BPG (**Tableau 5**). Le %EWL moyen à 5 ans était de 27,1% [-3,6-57,8] dans le groupe SG contre 39,8% [15,3-64,3] dans le groupe SG + BPG (p=0,32). Le %IWL était de 17,8% [-2-37,6] dans le groupe SG contre 26,5% [9,6-43,4] (p=0,32)

Tableau 5 Comparaison de la perte de poids moyenne entre les groupes SG et SG+BPG à 5 ans

	SG (N=6)	SG + BPG (N=7)	p
% EWL (%)	27,1 [-3,6-57,8]	39,8 [15,3-64,3]	0,32
% IWL (%)	17,8 [-2-37,6]	26,5 [9,6-43,4]	0,32

SG : sleeve gastrectomy, SG + BPG : sleeve gastrectomy puis bypass gastrique, %EWL : pourcentage de perte d'excès de poids, %IWL : pourcentage de perte de poids initial

3.1.3. Bypass gastrique versus sleeve gastrectomy puis bypass gastrique

Nous avons comparé les groupes BPG et SG + BPG (**Tableau 6**). Le %EWL moyen à 5 ans était de 43,3% [28,8-57,8] dans le groupe BPG contre 39,8% [15,3-64,3] dans le groupe SG + BPG (p=0,92). Le %IWL était de 28,6% [19-38,2] dans le groupe BPG et de 26,5% [9,6-43,4] dans le groupe SG + BPG (p=0,97)

Tableau 6: Comparaison de la perte de poids moyenne entre les groupes BPG et SG + BPG à 5 ans

	BPG (N=17)	SG + BPG (N=7)	p
% EWL (%)	43,3 [28,8-57,8]	39,8 [15,3-64,3]	0,92
% IWL (%)	28,6 [19-38,2]	26,5 [9,6-43,4]	0,97

BPG : bypass gastrique, SG + BPG : sleeve gastrectomy puis bypass gastrique, %EWL : pourcentage de perte d'excès de poids, %IWL : pourcentage de perte de poids initial

3.1.4. Sleeve gastrectomy versus bypass gastrique dans les groupes BPG et SG + BPG

Nous avons comparé les patients du groupe SG à l'ensemble des patients ayant eu un bypass gastrique (**Tableau 7**), c'est-à-dire les patients du groupe BPG et du groupe SG + BPG. À 5 ans, le %EWL moyen était de 27,1% [-3,6-57,8] dans le groupe SG et de 43,3% [28,8-57,8] chez l'ensemble des patients ayant eu un BPG (p=0,75). Le %IWL était de 17,8% [-2-37,6] dans le groupe SG et de 28,8% [19-38,2] chez les patients ayant eu un BPG (p=0,51).

Tableau 7: Comparaison de la perte de poids moyenne entre le groupe sleeve gastrectomy et les groupes bypass gastrique et sleeve gastrectomy puis bypass gastrique à 5 ans

<i>Caractéristiques</i>	SG (N=6)	BPG+ (SG+BPG) (N=24)	p
% EWL (%)	27,1 [-3,6-57,8]	43,3 [28,8-57,8]	0,75
% IWL (%)	17,8 [-2-37,6]	28,6 [19-38,2]	0,51

SG : sleeve gastrectomy, BPG + (SG + BPG) : association des groupes bypass gastrique et sleeve gastrectomy puis bypass gastrique, %EWL : pourcentage de perte d'excès de poids, %IWL : pourcentage de perte de poids initial

3.2. Les comorbidités

Nous avons étudié à cinq ans l'amélioration ou la guérison de chaque facteur de risque (**Tableau 8**). Parmi les 30 patients, 18 avaient de l'HTA, 11 avaient un diabète, 13 avaient une SAHOS et 10 avaient une dyslipidémie avant la prise en charge chirurgicale.

Tableau 8: Résultats à 5 ans sur l'évolution des comorbidités liées à l'obésité

Caractéristiques	Total (N=30)	SG (N=6)	BPG (N=17)	SG + BPG (N=7)	p
HTA	83,3% (15 / 18)	75% (3 / 4)	100% (9 / 9)	60% (3 / 5)	0,10
Diabète	81,8% (9 / 11)	100% (2 / 2)	75% (3 / 4)	80% (4 / 5)	0,99
SAHOS	30,8% (4 / 13)	0% (0 / 2)	50% (3 / 6)	20% (1 / 5)	0,41
Dyslipidémie	60% (6 / 10)	100% (1 / 1)	66,6% (4 / 6)	33,3% (1 / 3)	0,71

SG : sleeve gastrectomy, BPG : bypass gastrique, SG+BPG : sleeve gastrectomy puis bypass gastrique, HTA : hypertension artérielle, SAHOS : syndrome d'apnées-hypopnées du sommeil

3.2.1. L'hypertension artérielle

Sur les 18 patients, 15 avaient amélioré de leur HTA, c'est-à-dire qu'ils avaient diminué ou arrêté leur traitement antihypertenseur, soit 83,3%. Parmi eux, 9 ne prenaient plus aucun traitement. Aucune différence significative n'était observée dans les sous-groupes ($p=0,10$).

La majorité des améliorations d'HTA se faisait dans les deux premières années puisque 82% des patients étaient améliorés à 2 ans (**Figure 10**).



Figure 10: Taux moyen d'amélioration de l'hypertension artérielle avec le temps

3.2.2. Diabète de type 2

Sur les 11 patients restant, 9 ont vu une amélioration de leur diabète, soit 81,8%, sans différence significative entre les groupes ($p=0,99$). La majorité des améliorations du diabète se faisait la première année post-opératoire, puisque 68,8% des patients étaient améliorés à 1 an de l'intervention (**Figure 11**).



Figure 11: Taux moyen d'amélioration du diabète avec le temps

L'hémoglobine glyquée (HbA1c) est un marqueur d'équilibre du diabète sur deux à trois mois et un marqueur de risque de complications du diabète à long terme au-delà de 7% pour le type 2 (63). Avant l'intervention, le taux d'HbA1c moyen était de 7,5%. L'intervention a permis de faire passer le taux d'HbA1c sous la barre des 6,5%, et ce dès la première année (**Figure 12**).

Les deux patients initialement insulino-dépendants (un dans le groupe BPG l'autre dans le groupe SG) ont pu arrêter l'insuline et faire un relai par traitement antidiabétique oral seul dès la première année post opératoire.

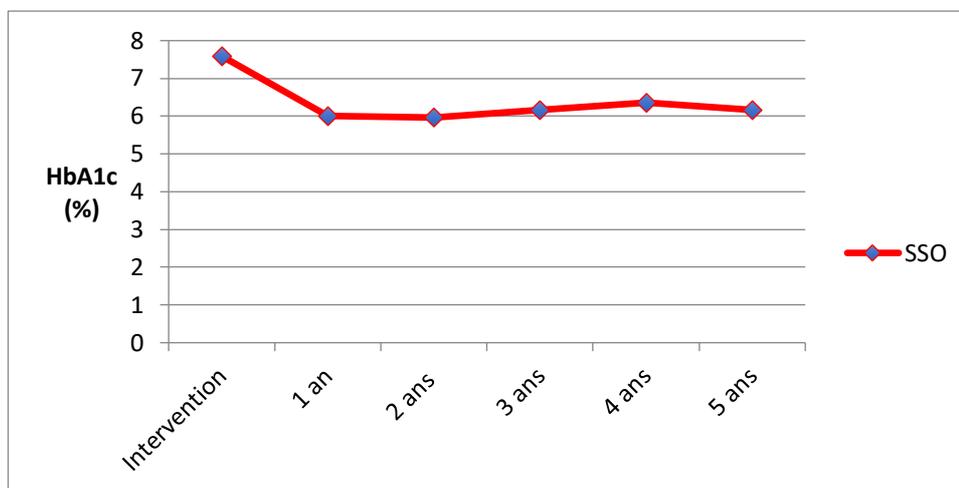


Figure 12: Évolution du taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c) moyen dans le temps chez les patients diabétiques opérés.

3.2.3. Le SAHOS

A cinq ans, seuls 4 patients sur les 13 ont pu arrêter leur appareillage, soit 30,8%. Il n'existait pas de différence significative entre les sous-groupes ($p=0,41$). La majorité des guérisons de SAHOS se faisait la première année post-opératoire, puisque 26,3% des patients étaient améliorés à 1 an de l'intervention (**Figure 13**)

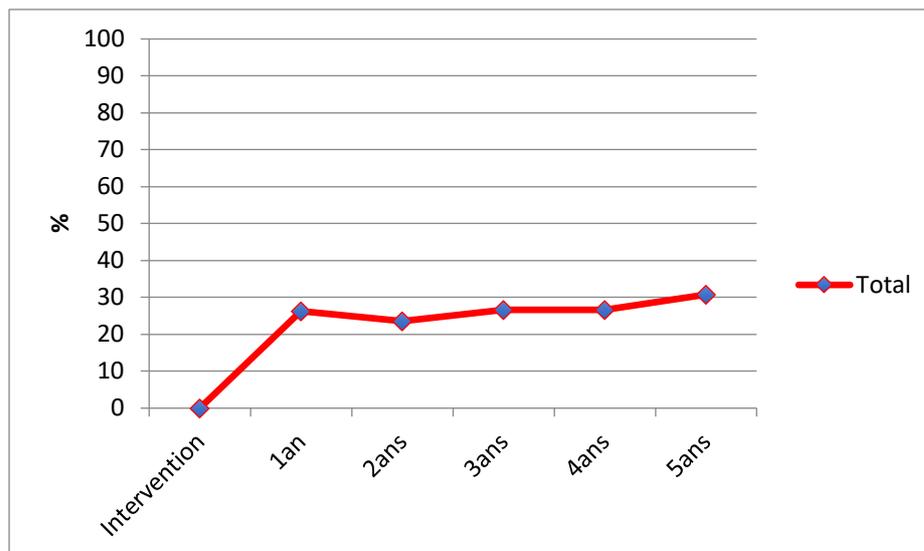


Figure 13: : Taux moyen d'amélioration du diabète avec le temps

3.2.4. Dyslipidémie

Six des 10 patients restant à cinq ans avaient vu une amélioration de leur dyslipidémie, avec un arrêt complet de leur traitement.

Parmi ces patients, nous avons étudié l'effet de l'intervention sur la dyslipidémie en différenciant l'hypocholestérolémie de l'hypertriglycéridémie. Le taux de cholestérol ne diminue pas dans le temps. En revanche, on observe une baisse du taux de triglycérides qui se confirme dans le temps, qui passe sous le seuil des 1,5 g/l la deuxième année post opératoire (**Figure 14**).

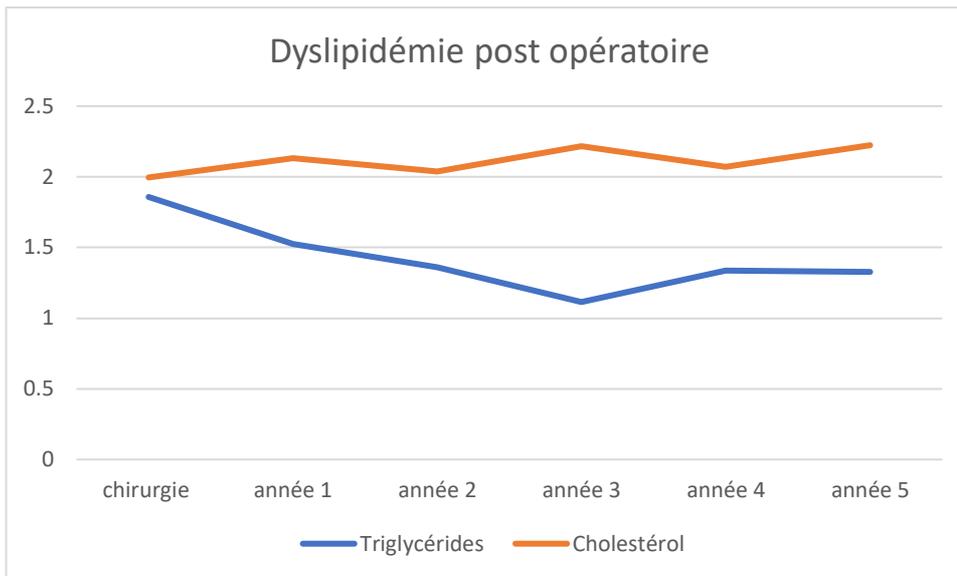


Figure 14: Évolution du taux de triglycérides et de cholestérol moyens dans le temps

DISCUSSION

L'augmentation constante de l'incidence de patients SSO entraîne la nécessité d'optimiser les résultats à long terme des traitements chirurgicaux. Il faut peser la balance entre l'efficacité et les risques chez cette population à haut risque chirurgical. Nous avons réalisé une revue de littérature afin d'identifier les études qui évaluaient la perte de poids à moyen terme (à 1 et 2 ans de l'intervention) et à long terme (à 5 ans de l'intervention) (**Tableau 9**), ainsi que l'amélioration des comorbidités à moyen terme (**Tableau 10**)

1. Caractéristiques de la population

Les groupes étaient différents entre eux sur plusieurs caractéristiques : l'âge, le sexe, l'antécédent d'AG, la perte d'excès de poids préopératoire. Ces différences peuvent correspondre à des caractéristiques qui nous ont fait choisir une technique plutôt qu'une autre.

Concernant l'âge, la population de SG était plus âgée (49 ans [36-62]) que celle du BPG (39 ans [29-49]) ($p=0,03$). Même si l'intervention de BPG est efficace chez la personne âgée, il est connu dans la littérature que le taux de complications post-BPG est plus haut que celui post-SG, y compris dans les centres pratiquant un grand nombre d'interventions de chirurgie bariatrique (64).

Concernant le sexe, il y avait plus de femmes dans le groupe BPG (85%) que dans le groupe SG + BPG (25%) ($p=0,03$). Les hommes jeunes tirent un moins bon bénéfice de la SG par rapport au BPG (65), ce qui peut expliquer que dans notre étude, il y ait un nombre important d'hommes pour qui il a fallu transformer la SG en BPG.

Le groupe SG + BPG avait plus d'antécédent d'AG (63%) que dans le groupe SG (11%, $p=0,05$) et dans le groupe BPG (12%, $p=0,008$). L'intervention de rattrapage suite à un échec d'AG doit être choisie en fonction de son efficacité et de ses risques. La SG après ablation d'AG est associée à une morbidité post-opératoire moins importante mais avec un moins bon résultat sur la perte de poids (66), pouvant expliquer la nécessité du deuxième temps chirurgical par BPG. Les moins bons résultats de la SG peuvent être la conséquence d'une gastrectomie plus large afin d'éviter d'agrafer sur la zone de fibrose induite par l'anneau, et ainsi limiter le risque de fistules post-opératoires.

Les taux de comorbidités préopératoires sont comparables à ceux de la littérature (52,55,67–71). Ainsi, le taux d'HTA était de 67% pour des chiffres allant de 23,1 à 76,7% dans la littérature (55,67–72), le taux de diabète de type 2 était de 42% pour des chiffres allant de 20% à 53,5% dans la littérature (55,67–72), le taux de SAHOS était de 49% pour des chiffres allant de 28,2% à 76,7% dans la littérature (55,67,70–72) et enfin le taux de dyslipidémie était de 30% pour des chiffres allant de 21% à 96,2% dans la littérature (55,67,68,70,72).

2. Faisabilité de l'intervention de chirurgie bariatrique chez le SSO.

Concernant le BPG, le taux de complications graves était de 12%, ce qui est comparable à la littérature, qui retrouve des taux de complications entre 0% et 15% (52,70,71,73–75). Nous avons noté cependant un taux important d'occlusion de 11,6% au niveau de l'anastomose jéjuno-jéjunale, correspondant à 5 patients, alors qu'aucune occlusion intestinale sur anastomose du pied de l'anse n'a été décrite dans les séries de Moon et Al. (61) et de Kushnir et Al. (76). Le taux de mortalité était de 3,8%, plus haut que la littérature sur le sujet qui retrouve en taux entre 0% et 0,6% (52,61,74,75,77,78) plus une étude à 5% (79) Ce taux de mortalité élevé correspondait en fait au seul décès de notre série. Il s'agissait d'une femme de 53 ans, présentant de nombreux antécédents d'interventions chirurgicales abdominales par laparotomie (deux césariennes et quatre réparations herniaires par laparotomie), avec de nombreuses adhérences qui, a posteriori, auraient dû mener à proposer une intervention plus simple, de type SG.

Concernant la SG, le taux de complications graves était de 11% alors que la littérature retrouve un taux entre 0 et 4,8% (54,58,68,73). Il correspondait en fait à une seule patiente ayant pour principal antécédent une insuffisance respiratoire chronique avec oxygène-dépendance, ayant fait une détresse respiratoire ayant nécessité un transfert en réanimation. Le taux de mortalité était de 0%, comparable à la littérature qui est inférieur à 1% (58,68,73,80).

Concernant la stratégie en deux temps (SG + BPG), peu de données sont disponibles. Diaz-Tobarra et al. (51) estiment sa morbidité globale à 36% contre 25% dans notre série, dont 13% de complications graves. Ce taux correspondait à un seul patient, ayant nécessité une ré-intervention pour occlusion de l'anastomose du pied de l'anse. Nous n'avions pas de décès dans ce sous-groupe.

Ainsi, notre étude confirme que la SG et/ou le BPG sont des interventions faisables et sûres dans la population SSO avec un taux global de 12% de complications graves et un décès.

A chaque fois qu'une ré-intervention a été nécessaire, l'anastomose a été vérifiée en ré-ouvrant le surjet fermant l'orifice par lequel est introduit la pince mécanique. On peut se poser la question d'un twist lié aux points d'angles réalisés dans le but de limiter la tension sur l'anastomose mécanique.

3. SSO, chirurgie bariatrique et perte de poids

3.1. Résultats généraux

Alors que la majorité des études rapportaient des résultats de perte de poids à court et moyen termes, notre étude est l'une des rares proposant des résultats à long terme sur l'efficacité de l'intervention de chirurgie chez le SSO (55,57,67). Or, afin d'optimiser les chances de succès, le suivi doit avoir une place centrale dans la prise en charge globale du patient opéré. Le but est de limiter au maximum le nombre de perdus de vue, sachant que la qualité de suivi la première année post-opératoire est un facteur prédictif de qualité de suivi (31).

Notre %EWL à 5 ans pour les trois sous-groupes était de 33%, contre 44,9% pour les BPG de Thereaux et al. (55), 76,8% pour les duodenal switch avec gastroplastie verticale transitoire de Di Betta et al. (67) et 61,41% pour les AG de Fielding et Al. (57). Nos résultats semblent moins bons concernant la perte de poids, mais les autres études à 5 ans ne s'intéressent pas aux mêmes techniques chirurgicales que les nôtres (AG, duodenal switch). Notre %IWL moyen à 5ans était de 26%, comparable à celui de Thereaux et al. (55) qui était de 27,4%. (**Tableau 9**).

Tableau 9: Morbi-mortalité et perte de poids à moyen et long termes

1er auteur	Année	Prospectif/ Rétrospectif	Nombre de SSO	Intervention	Morbidité/ mortalité	%EWL			%IWL		
						1 an	2 ans	5 ans	1 an	2 ans	5 ans
Notre étude	2019	Rétrospectif	43	SG / BPG	38,2% / 2,3%	38,2	42,3	33	25	27,8	26
Ece(68)	2018	Rétrospectif	28	SG	12,8% / 0	57,1	56,5	NR	34,7	34,4	NR
Marek (49)	2017	Rétrospectif	164	BPG / SG / AG	NR	NR	NR	NR	30,8 23,5 13,6	30,7 22 15,3	NR
Quadri(81)	2017	Rétrospectif	109 (♀=87 ♂=22)	SG	♀= NR ♂= NR	44,8 37,3	47,0 35,5	NR NR	27,7 23	28,9 21,9	NR NR
Parmar(69)	2016	Rétrospectif	66	MiniBP/ BPRY	0/0 1,5%/0	59,6- 55,6	70,4- 57,1	NR	NR	NR	NR
Moon(61)	2016	Rétrospectif	230	BPG	11,7%/0,4%	NR	NR	NR	35,6	38,8	NR
Serrano(54)	2015	Rétrospectif	135	SG/ BPG	4,8%/NR1 5,1%/NR	42,9- 49,01	NR	NR	NR	NR	NR
Madhok(73)	2016	Rétrospectif	75	SG/ MiniBP	5,3%/0% 0%/0%	45- 58	38- 66	NR	29- 39	26- 44	NR
Gonzalez-Heredia(58)	2015	Rétrospectif	89	SG/ BPG	2,5%/0 0%/0%	43,6- 61,4	45,8- 68,5	NR	27,1- 36,9	27,9- 39,7	NR
Thereaux(55)	2015	Rétrospectif	30	BPG	7,1%/NR	NR	NR	44,9	NR	NR	27,4
Mehaffey(52)	2015	Rétrospectif	328	BPG	11,4/0,61%	NR	NR	NR	33,9	38,7	NR
Wang(70)	2014	Rétrospectif	26	BPG	8,7%/NR	55,3	69,6	NR	NR	NR	NR
Schwartz(71)	2013	Rétrospectif	20	BPG	15%/5%	47,1	55,3	NR	NR	NR	NR
Spyropoulos (82)**	2008	Prospectif	68	BPD	7,35%/ 7,35%	73,2	79,9	NR	NR	NR	NR
Peraglie(83)	2008	Rétrospectif	16	MiniBP	NR/0%	57	65	NR	NR	NR	NR
Gagner(80)	2008	Rétrospectif	63	SG	1%/NR	46	NR	NR	NR	NR	NR
Di Betta(67)	2008	Prospectif	32	DS -TVG	25%/0%	57,1	68,5	76,8	NR	NR	NR
Gould(83)	2006	Rétrospectif	28	BPG	7,1%/NR	56,9	60,8	NR	NR	NR	NR
Helling (84)**	2005	Rétrospectif	34	BPG	21%/2,9%	61	NR	NR	NR	NR	NR
Farkas(74)	2005	Rétrospectif	46	BPG	11%/0%	51	57	NR	36	38	NR
Fielding(57)	2003	Rétrospectif	76	AG	NR	46,69	56,54	61,41	NR	NR	NR

miniBP=mini bypass; BPRY=bypass Roux-en-Y; BPD=bilio pancreatic diversion avec Roux-en-Y; DS-TVG= duodenal switch avec gastroplastie verticale transitoire AG= anneau gastrique ajustable ; ** IMC>70kg/m3; NR=non rapporté

Nous avons recherché d'éventuelles différences techniques avec les autres séries pouvant expliquer les différences de perte de poids à 2 ans de l'intervention :

- Pour les SG, les sondes de calibration ne semblent pas différer de celles utilisées par les autres équipes, la taille des sondes allant de 36 à 50 French. Peut-être que la crainte de l'occlusion ou de la malfaçon nous a fait réaliser des poches plus larges que nécessaire sans réserver suffisamment d'estomac. Or, il a été décrit qu'une résection insuffisante d'estomac était un facteur de risque d'échec de SG (85).
- Pour le BPG, il est difficile de faire une poche gastrique de petit calibre du fait des difficultés d'exposition liées à l'hépatomégalie. De plus, même si nous calibrons l'anastomose gastro-jéjunale, nous ne faisons qu'une estimation de la taille de la poche gastrique. Par conséquent, il se peut que nous la sous-estimions, entraînant un faible effet restrictif et donc une ingestion alimentaire possible trop importante. L'équipe de Talieh et al. (86) rapportait que seulement 28,2% des chirurgiens mesuraient la poche gastrique alors que 27% faisaient une estimation comme notre équipe. Dans ces deux groupes, la taille de cette poche gastrique souhaitée était entre 20 et 25ml, ce qui est plus petit que les nôtres (qui étaient évaluées à 30ml). Concernant l'anse alimentaire du BPG Roux-en-Y, il a été démontré qu'une anse longue semble être plus efficace chez les SO (87) ; cette affirmation est probablement applicable aux SSO puisque dans cette étude, la population SO inclut tous les patients avec un IMC $\geq 50\text{kg/m}^2$ et pas seulement avec un IMC entre 50 et 60kg/m^2 . Nos BPG avaient une anse alimentaire entre 120 et 150 cm ; les études qui détaillaient dans le paragraphe « matériel et méthodes » la réalisation du BPG mesuraient une anse alimentaire d'au minimum 150 cm (55,69,74), pouvant aller jusqu'à 175 cm pour Wang et al. (70), 200 cm pour Raftopoulos et al. (88) voire même plus de 250 cm pour Helling et al.(84). Ainsi, on peut supposer que la part de malabsorption n'est pas optimale dans nos BPG.

La population SSO est une population jeune, avec un niveau d'éducation moins important que la population non SSO (49). Ceci pourrait entraîner une moins bonne compréhension et une mauvaise compliance aux règles hygiéno-diététiques

L'association de ces facteurs pourrait expliquer une perte de poids moins importante chez nos patients.

Des études récentes comme celle de Thereaux et al. (55) et Ochner et al. (53) suggèrent que le %IWL serait un meilleur indicateur chez le SSO car il serait moins influencé par l'IMC préopératoire : notre étude ne montre pas de telles différences, avec des tendances de courbes de %EWL et de %IWL superposables dans l'ensemble des groupes.

Nous avons trouvé des taux de succès très différents en fonction des différents critères : 36,7% selon Brolin et al. (28), 0% selon la classification de Reinhold modifiée par Christou (26) et 26,7% selon Biron et al. (27). Les taux sont relativement bas, en particulier selon Reinhold et Biron, alors qu'on a tout de même obtenu une amélioration des comorbidités. Ceci nous fait penser que ces critères ne sont pas valables dans la population SSO.

3.2. Résultats en fonction du type d'intervention.

Nous avons recherché s'il existait des différences entre les interventions réalisées dans la population SSO.

Nous avons retrouvé des %EWL et %IWL plus importants dans le groupe BPG par rapport au groupe SG, ce qui avait déjà été écrit par Gonzalez-Heredia (58). Ces résultats n'étaient pas significatifs dans notre étude, mais cela peut être lié à un manque de puissance en raison du faible nombre de patients. Le groupe SG n'a perdu du poids que durant la première année, puis on a observé une reprise de poids dès la deuxième année suivant l'intervention, tout comme dans l'étude de Sjöström et al.

(33). De la même façon, Ece et al. (68) retrouvaient un %EWL et un %IWL maximal un an après la SG ; ceux-ci diminuaient ensuite progressivement, avec une différence significative entre les patients SSO et ceux en obésité morbide (IMC entre 40 et 50 kg/m²) qui reprenaient moins vite du poids. Sur le long terme, les résultats pondéraux pour la SG sont donc mitigés. La réalisation d'une SG seule ne semble donc pas être une stratégie satisfaisante pour le maintien de la perte de poids chez les SSO.

La stratégie en deux temps a l'avantage de rendre plus simple la réalisation du BPG lorsque celui-ci n'est pas réalisable lors de la première intervention. Ces résultats se rapprochent de ceux trouvés par Diaz-Tobarra (51) : dans leur population de patients avec un IMC ≥ 55 kg/m², les auteurs mettent en évidence un pourcentage de perte de d'IMC qui était même supérieur dans le groupe BPG seul avec un %EWL à $68,82 \pm 18,99$, mais quand celui-ci n'était pas techniquement réalisable en un temps, la procédure en deux temps donnait des résultats acceptables de perte de poids avec un %EWL à $59,63 \pm 9,97$.

4. SSO, chirurgie bariatrique et amélioration des comorbidités

Notre étude suggère même si le %EWL post-opératoire est relativement faible, l'intervention chirurgicale permet une amélioration sur le long terme des comorbidités, ce qui semble être comparable à la littérature actuelle (68,88). Mais les critères définissant l'amélioration ou la rémission des comorbidités varient en fonction des études, rendant les comparaisons difficiles (**Tableau 10**).

Tableau 10: Résultats à moyen terme concernant l'amélioration des comorbidités.

1 ^{er} auteur	Année	Prospectif/ Rétrospectif	Nombre de SSO	Intervention	Amélioration De l'HTA	Amélioration Du diabète	Amélioration De la dyslipidémie	Rémission Du SAHOS
Notre étude	2019	Rétrospectif	43	SG / BPG	83,3% *	81,8%*	30,8%*	60%*
Ece(68)	2018	Rétrospectif	28	SG	73,6% †	73,3% †	81,8% †	NR
Parmar(69)	2016	Rétrospectif	66	MiniBP/	59,1%	42,9%	NR	NR
				BPRY	45,8%	25%		
Madhok(73)	2016	Rétrospectif	75	SG/	14,3%	52,9%	NR	58,3%
				MiniBP	12,5%	66,7%		66,7%
Thereaux(55)	2015	Rétrospectif	30	BPG	82,8%*	91,7%*	77,8%*	87%*
Wang(70)	2014	Rétrospectif	26	BPG	33,3%	27,2%	20%	42,8%
Schwartz(71)	2013	Rétrospectif	20	BPG	100%	100%	NR	43%
Di Betta(67)	2008	Prospectif	32	DS -TVG	100%	100%	100%	100%
Gould(83)	2006	Rétrospectif	28	BPG	64% §	29% §	21% §	39% §
Raftopoulos (88)**	2005	Rétrospectif	79	BPG	83,3% ¶	87,5% ¶	50% ¶	81,3%¶

*= à 5 ans; †= à 41 mois; ‡= à 6 mois; §= à 1an; ¶= à 4 ans (suivi le plus récent); miniBP=mini bypass; BPRY=bypass Roux-en-Y; BPD=bilio pancreatic diversion avec Roux-en-Y; DS-TVG= duodenal switch avec gastroplastie vertical transitoire; AG= anneau gastrique ajustable; ** IMC>70kg/m³; NR=non rapporté.

De plus, l'amélioration des différentes comorbidités se fait dans la première année post-opératoire pour le diabète, le SAHOS et dans la deuxième année pour l'HTA. Cette résolution des comorbidités à court terme est un argument pour la prise en charge des patients même âgés, puisqu'ils tireront un bénéfice rapide de l'intervention.

5. Limites de l'étude

Cette étude présente des limites qui doivent être prises en compte lorsqu'on évalue les résultats retrouvés.

Il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique, avec un faible nombre de patients, en particulier à 5 ans de suivi. Nous avons essayé de limiter au maximum le nombre de perdus de vue par contacts téléphoniques et recherches sur internet. Malgré cela persistaient 5 perdus de vue, pouvant être dus à des déménagements du fait de la mobilité potentielle de cette jeune population. À 5 ans, trois patients sont décédés : une mortalité post-opératoire précoce, une mortalité la première année post-opératoire et un décès par autolyse la cinquième année post-opératoire.

Les données concernant les comorbidités sont à propos de petits nombres de patients, rendant les comparaisons entre sous-groupes difficiles. Bien qu'il soit connu que le bypass gastrique permette une meilleure résolution du diabète que la SG (89), nos petits groupes ne permettent pas de retrouver ces résultats.

Nous ne nous sommes pas intéressés aux patients non-SSO car ce sont des groupes de patients différents. En effet, l'objectif de cette étude était de comparer les stratégies entre les patients SSO.

Nous n'avons pas réalisé d'étude de qualité de vie, mais nous pensons qu'elle ne peut s'évaluer que de manière prospective, en comparant le sujet à lui-même.

Nous ne nous sommes pas intéressés aux facteurs psychosociaux. Or, l'étude de Marek et al. (49) suggère que la perte de poids moindre chez les patients SSO pourrait être expliquée par l'existence de facteurs autres que l'IMC seul, tels que l'âge, le degré d'éducation, les désordres alimentaires, la perte de moral, les idées noires, les idées de persécution et les idées négatives.

Nous n'avons pas comparé nos résultats à ceux du miniBP, des diversions duodénales ou du SADI. Parmar et al. (69) ont étudié une petite série rétrospective, comparant le miniBP au BPG Roux-en-Y chez 19 versus 47 patients SSO. Il était montré un %EWL à 2 ans plus important dans le groupe miniBP (70,4% [57,4-87]) que dans le groupe BPG Roux-en-Y (57,1% [16-104]) ($p=0,01$). Cependant, nous ne réalisons pas dans notre centre de miniBP du fait du risque carcinologique supposé par

induction de reflux biliaire et du risque augmenté de dénutrition post-opératoire (90). Nous n'avons actuellement pas réalisé dans notre centre de switch duodénal dans le cadre de la chirurgie bariatrique du fait du risque majeur de dénutrition post-opératoire décrit dans la littérature (67).

Nous n'avons pas étudié la dénutrition. Le suivi post-opératoire était long et nous n'avons pas relevé de cas de dénutrition sévère.

Peu de patients SSO accèdent à la chirurgie, alors que le nombre d'interventions pour obésité morbide augmente chaque année (4) : on peut émettre l'hypothèse que le taux de SSO reste bas en France comparé aux États-Unis; peut-être aussi que ce nombre bas est lié à la contre-indication à l'intervention du fait des antécédents médicaux, et que notre échantillon opéré ne représente en fait qu'une partie en relativement bonne santé de la population SSO. De ce petit nombre de patients en découle la nécessité d'utiliser des tests non-paramétriques, ce qui entraîne un manque de puissance de l'étude ; ceci peut expliquer le fait que nous n'avons identifié aucune différence significative.

Davantage d'études avec des échantillons plus grands sont nécessaire pour tirer des conclusions sur les résultats à long terme de la chirurgie bariatrique chez le SSO concernant la perte de poids ainsi que l'amélioration et la résolution des comorbidités. En effet, à travers notre revue de littérature, nous nous rendons compte qu'il existe peu d'études récentes sur le sujet (beaucoup ont une dizaine d'années), et le nombre de patient est petit dans les séries.

6. Perspectives

L'AG, la SG et le BPG sont les trois interventions qui représentent la majorité de l'activité de chirurgie bariatrique (91). Mais dans le but d'augmenter la perte de poids et d'améliorer les résultats à long terme, d'autres intervention ont été étudiées. La diversion bilio-pancréatique avec duodénal switch (DS) est décrite dans la littérature comme la plus efficace des interventions de chirurgie

bariatrique (22), permettant une importante perte de poids avec un %EWL de $71,9\% \pm 20,6\%$ cinq ans après l'intervention (59), mais avec une morbidité et une mortalité augmentée pour les patients présentant un $IMC \geq 50\text{kg/m}^2$. Le « single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy » (SADI-S) est un DS simplifié avec une seule anastomose, dont le but était de réduire le temps opératoire et donc le nombre de complications chirurgicales associées (92). Shoar et al. (93) ont fait une revue de la littérature sur l'efficacité et la sûreté de cette intervention, rapportant un %EWL moyen de 85% à 2 ans (allant de 72% à 100% en fonction des études), mais il semblerait que les complications post-opératoires et les déficits nutritionnels soient aussi importants que le DS classique lorsque ces interventions sont réalisées en première intention. Cette intervention fait actuellement l'objet d'un Programme Hospitalier de Recherche Clinique (PHRC).

Le SADI-S (94) et le DS (95) ont aussi été étudiés en tant que deuxième temps chirurgical, après échec de SG ; elles semblent plus efficaces de que BPG en tant que 2^{ème} intervention, avec le même taux de complications. Des études complémentaires seront nécessaires pour déterminer quelle est la stratégie chirurgicale la plus efficace, avec les meilleurs résultats de perte de poids et d'amélioration des comorbidités avec le moins de complications post-opératoires.

CONCLUSION

La chirurgie bariatrique est faisable chez le SSO avec une morbi-mortalité acceptable. Les résultats à long terme concernant la perte de poids semblent modérés pour les interventions les plus fréquemment pratiquées mais permettent une amélioration des comorbidités. La SG seule a une efficacité pondérale très modérée et limitée dans le temps. Le BPG en première intention donne les meilleurs résultats sans toutefois atteindre les critères de réussite pondéraux. Des études complémentaires portant sur des cohortes de plus grande importance sont nécessaires afin de confirmer ces résultats.

Avec l'amélioration de la prise en charge globale et notamment la prise en charge par réhabilitation améliorée (96) et une bonne sélection des patients, les résultats sur la perte de poids et la résolution des comorbidités pourraient être améliorés par la réalisation d'interventions reconnues comme plus lourdes du fait du risque de complications post-opératoires mais en contrepartie plus efficaces. La faisabilité chez la population SSO devra être évaluée non seulement en tant qu'intervention de première intention mais aussi en tant qu'intervention soit de rattrapage après échec soit dans le cadre d'une stratégie chirurgicale en deux temps préétablie.

BIBLIOGRAPHIE

1. Consultation on Obesity, éditeur. Obésité: prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale ; rapport d'une consultation de l'OMS ; [Consultation OMS sur l'Obésité, Genève, 3 - 5 juin 1997]. Genève: Organisation Mondiale de la Santé. 284 p. (OMS, série de rapports techniques).
2. Obésité et surpoids. World Health Organization. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Renquist K. Obesity Classification. *Obes Surg.* 1 déc 1997;7(6):523-523.
4. Charles MA, Eschwege E, Basdevant A. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. Disponible sur: <http://www.roche.fr/portal/roche-fr/obepi>. ObEpi-Roche; 2012.
5. Trivedi T, Liu J, Probst J, Merchant A, Jones S, Martin AB. Obesity and obesity-related behaviors among rural and urban adults in the USA. *Rural Remote Health.* 2015;15(4).
6. Wang Y, Beydoun MA. The Obesity Epidemic in the United States Gender, Age, Socioeconomic, Racial/Ethnic, and Geographic Characteristics: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. *Epidemiol Rev.* 2 mai 2007;29(1):6-28.
7. Luppino FS, De W, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BWJH, et al. Overweight, obesity, and depression: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry.* 2010;67(3):220-9.
8. Beuther DA, Sutherland ER. Overweight, obesity, and incident asthma: A meta-analysis of prospective epidemiologic studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175(7):661-6.
9. Hampel H, Abraham NS, El-Serag HB. Meta-analysis: Obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Ann Intern Med.* 2005;143(3):199-211.
10. Fabbrini E, Magkos F, Mohammed BS, Pietka T, Abumrad NA, Patterson BW, et al. Intrahepatic fat, not visceral fat, is linked with metabolic complications of obesity. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2009;106(36):15430-5.
11. Beebe-Dimmer JL, Pfeifer JR, Engle JS, Schottenfeld D. The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Ann Epidemiol.* 2005;15(3):175-84.
12. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2015 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation.* 27 janv 2015;131(4):e29-322.
13. Oliveria SA, Felson DT, Cirillo PA, Reed JI, Walker AM. Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Epidemiology.* 1999;10(2):161-6.
14. Choi HK, Athinson K, Karlson EW, Curhan G. Obesity, weight change, hypertension, diuretic use, and risk of gout in men: The health professionals follow-up study. *Arch Intern Med.* 2005;165(7):742-8.

15. Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation*. 1983;67(5):968-77.
16. Lee W, Nagubadi S, Kryger MH, Mokhlesi B. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population-based perspective. *Expert Rev Respir Med*. juin 2008;2(3):349-64.
17. Kyrgiou M, Kalliala I, Markozannes G, Gunter MJ, Paraskeva E, Gabra H, et al. Adiposity and cancer at major anatomical sites: umbrella review of the literature. *BMJ*. 28 févr 2017;j477.
18. Haute Autorité de Santé. Obésité - prise en charge chirurgicale chez l'adulte - Recommandations. 2009;26.
19. Haute Autorité de Santé. Surpoids et obésité de l'adulte: prise en charge médicale de premier recours - Recommandations. 2011;
20. Haute Autorité de Santé. Fiche technique de l'anneau gastrique ajustable. 2009. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201303/07r08_fiche_tech_chirurgie_obesite_anneau_gastrique.pdf
21. Chang S-H, Stoll CRT, Song J, Varela JE, Eagon CJ, Colditz GA. The Effectiveness and Risks of Bariatric Surgery: An Updated Systematic Review and Meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg*. 1 mars 2014;149(3):275.
22. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *J Am Med Assoc*. 2004;292(14):1724-37.
23. Souche R, de Jong A, Nomine-Criqui C, Nedelcu M, Brunaud L, Nocca D. Complications de la chirurgie de l'obésité. *Presse Médicale*. mai 2018;47(5):464-70.
24. Haute Autorité de Santé. Ballon intragastrique - Recommandations. 2009 [cité 2 sept 2018]; Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-01/texte_court_ballon_intragastrique.pdf
25. Coffin B, Maunoury V, Pattou F, Hébuterne X, Schneider S, Coupaye M, et al. Impact of Intra-gastric Balloon Before Laparoscopic Gastric Bypass on Patients with Super Obesity: a Randomized Multicenter Study. *Obes Surg*. avr 2017;27(4):902-9.
26. Christou NV, Look D, MacLean LD. Weight Gain After Short- and Long-Limb Gastric Bypass in Patients Followed for Longer Than 10 Years: *Ann Surg*. nov 2006;244(5):734-40.
27. Biron S, Hould F-S, Lebel S, Marceau S, Lescelleur O, Simard S, et al. Twenty Years of Biliopancreatic Diversion: What is the Goal of the Surgery? *Obes Surg*. 1 févr 2004;14(2):160-4.
28. Brolin RE, Kenler HA, Gorman RC, Cody RP. The dilemma of outcome assessment after operations for morbid obesity. *Surgery*. mars 1989;105(3):337-46.
29. Duprée A, El Gammal AT, Wolter S, Urbanek S, Sauer N, Mann O, et al. Perioperative Short-Term Outcome in Super-Super-Obese Patients Undergoing Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 5 févr 2018;

30. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Formisano G, Buchwald H, Scopinaro N. Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obes Surg.* oct 2015;25(10):1822-32.
31. Thereaux J, Lesuffleur T, Païta M, Czernichow S, Basdevant A, Msika S, et al. Long-term follow-up after bariatric surgery in a national cohort: Long-term follow-up after bariatric surgery. *Br J Surg.* sept 2017;104(10):1362-71.
32. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. Overweight, Obesity, and Mortality in a Large Prospective Cohort of Persons 50 to 71 Years Old. *N Engl J Med.* 24 août 2006;355(8):763-78.
33. Sjöström L, Lindroos A-K, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2004;351(26):2683–2693.
34. Courcoulas AP. Weight Change and Health Outcomes at 3 Years After Bariatric Surgery Among Individuals With Severe Obesity. *JAMA.* 4 nov 2013;
35. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007;357(8):741–752.
36. Pories, W.J. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg.* 1995;
37. 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.* sept 2015;386(9997):964-73.
38. 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.* 22 mai 2014;370(21):2002-13.
39. Eliasson B, Liakopoulos V, Franzén S, Näslund I, Svensson A-M, Ottosson J, et al. Cardiovascular disease and mortality in patients with type 2 diabetes after bariatric surgery in Sweden: a nationwide, matched, observational cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* nov 2015;3(11):847-54.
40. Yska JP, van Roon EN, de Boer A, Leufkens HGM, Wilffert B, de Heide LJM, et al. Remission of Type 2 Diabetes Mellitus in Patients After Different Types of Bariatric Surgery: A Population-Based Cohort Study in the United Kingdom. *JAMA Surg.* 1 déc 2015;150(12):1126.
41. Brethauer SA, Aminian A, Romero-Talamás H, Batayyah E, Mackey J, Kennedy L, et al. Can Diabetes Be Surgically Cured? Long-Term Metabolic Effects of Bariatric Surgery in Obese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: *Ann Surg.* sept 2013;1.
42. Purnell JQ, Selzer F, Wahed AS, Pender J, Pories W, Pomp A, et al. Type 2 Diabetes Remission Rates After Laparoscopic Gastric Bypass and Gastric Banding: Results of the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery Study. *Diabetes Care.* juill 2016;39(7):1101-7.

43. Thereaux J, Lesuffleur T, Czernichow S, Basdevant A, Msika S, Nocca D, et al. Association Between Bariatric Surgery and Rates of Continuation, Discontinuation, or Initiation of Antidiabetes Treatment 6 Years Later. *JAMA Surg.* 1 juin 2018;153(6):526.
44. Greenburg DL, Lettieri CJ, Eliasson AH. Effects of Surgical Weight Loss on Measures of Obstructive Sleep Apnea: A Meta-Analysis. *Am J Med.* juin 2009;122(6):535-42.
45. Dixon JB, Schachter LM, O'Brien PE, Jones K, Grima M, Lambert G, et al. Surgical vs Conventional Therapy for Weight Loss Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Randomized Controlled Trial. *JAMA.* 19 sept 2012;308(11):1142.
46. Adams TD, Davidson LE, Litwin SE, Kolotkin RL, LaMonte MJ, Pendleton RC, et al. Health Benefits of Gastric Bypass Surgery After 6 Years. *JAMA.* 19 sept 2012;308(11):1122.
47. Ogden CL, Carroll MD, Fryar CD, Flegal KM. Prevalence of Obesity Among Adults and Youth: United States, 2011-2014. *NCHS Data Brief.* 2015;(219):1-8.
48. Lazzati A, Audureau E, Hemery F, Schneck A-S, Gugenheim J, Azoulay D, et al. Reduction in early mortality outcomes after bariatric surgery in France between 2007 and 2012: A nationwide study of 133,000 obese patients. *Surgery.* févr 2016;159(2):467-74.
49. Marek RJ, Williams GA, Mohun SH, Heinberg LJ. Surgery type and psychosocial factors contribute to poorer weight loss outcomes in persons with a body mass index greater than 60 kg/m². *Surg Obes Relat Dis [Internet].* sept 2017;
50. Regan JP, Inabnet WB, Gagner M, Pomp A. Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient. *Obes Surg.* déc 2003;13(6):861-4.
51. Díaz-Tobarra M, Cassinello Fernández N, Jordá Gómez P, Nofal MN, Alfonso Ballester R, Ortega Serrano J. One-Stage vs Two-Stage Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass in Obese Patients with Body Mass Index >55 Kg/m²; 5-YEAR FOLLOW UP. *Obes Surg.* avr 2017;27(4):955-60.
52. Mehaffey JH, LaPar DJ, Turrentine FE, Miller MS, Hallowell PT, Schirmer BD. Outcomes of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in super-super-obese patients. *Surg Obes Relat Dis.* juill 2015;11(4):814-9.
53. Ochner CN, Jochner MCE, Caruso EA, Teixeira J, Xavier Pi-Sunyer F. Effect of preoperative body mass index on weight loss after obesity surgery. *Surg Obes Relat Dis.* mai 2013;9(3):423-7.
54. Serrano OK, Tannebaum JE, Cumella L, Choi J, Vemulapalli P, Scott Melvin W, et al. Weight loss outcomes and complications from bariatric surgery in the super super obese. *Surg Endosc.* juin 2016;30(6):2505-11.
55. Thereaux J, Czernichow S, Corigliano N, Poitou C, Oppert J-M, Bouillot J-L. Five-year outcomes of gastric bypass for super-super-obesity (BMI≥60 kg/m²): a case matched study. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* févr 2015;11(1):32-7.
56. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh JA, Dutson E, Mehran A, et al. Preoperative Predictors of Weight Loss Following Bariatric Surgery: Systematic Review. *Obes Surg.* janv

2012;22(1):70-89.

57. Fielding GA. Laparoscopic adjustable gastric banding for massive superobesity (> 60 body mass index kg/m^2). *Surg Endosc.* 1 oct 2003;17(10):1541-5.
58. Gonzalez-Heredia R, Sanchez-Johnsen L, Valbuena VSM, Masrur M, Murphey M, Elli E. Surgical management of super-super obese patients: Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy. *Surg Endosc.* mai 2016;30(5):2097-102.
59. Topart P, Becouarn G, Salle A. Five-year follow-up after biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Surg Obes Relat Dis.* mars 2011;7(2):199-205.
60. Villamere J, Gebhart A, Vu S, Nguyen NT. Body mass index is predictive of higher in-hospital mortality in patients undergoing laparoscopic gastric bypass but not laparoscopic sleeve gastrectomy or gastric banding. *Am Surg.* 2014;80(10):1039-43.
61. Moon RC, Nelson L, Teixeira AF, Jawad MA. Outcomes of Roux-en-Y gastric bypass in the super obese: comparison of body mass index $50\text{--}60 \text{ kg}/\text{m}^2$ and $\geq 60 \text{ kg}/\text{m}^2$ with the morbidly obese. *Surg Obes Relat Dis.* févr 2016;12(2):292-6.
62. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications: A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Ann Surg.* août 2004;240(2):205-13.
63. Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): Prospective observational study. *Br Med J.* 2000;321(7258):405-12.
64. Huang C-K, Garg A, Kuo H-C, Chang P-C, Hsin M-C. Bariatric surgery in old age: a comparative study of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy in an Asia centre of excellence. *J Biomed Res.* avr 2015;29(2):118-24.
65. Manning S, Carter NC, Pucci A, Jones A, Elkalaawy M, Cheung W-H, et al. Age- and sex-specific effects on weight loss outcomes in a comparison of sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: a retrospective cohort study. *BMC Obes.* 2014;1:12.
66. Carandina S, Maldonado PS, Tabbara M, Valenti A, Rivkine E, Polliand C, et al. Two-step conversion surgery after failed laparoscopic adjustable gastric banding. Comparison between laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic gastric sleeve. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* déc 2014;10(6):1085-91.
67. Di Betta E, Mittempergher F, Nascimbeni R, Salerni B. Outcome of duodenal switch with a transitory vertical gastroplasty, in super-super-obese patients in an 8-year series. *Obes Surg.* févr 2008;18(2):182-6.
68. Ece I, Yilmaz H, Alptekin H, Yormaz S, Colak B, Yilmaz F, et al. Comparative Effectiveness of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy on Morbidly Obese, Super-Obese, and Super-Super Obese Patients for the Treatment of Morbid Obesity. *Obes Surg.* juin 2018;28(6):1484-91.
69. Parmar C, Abdelhalim MA, Mahawar KK, Boyle M, Carr WRJ, Jennings N, et al. Management

- of super–super obese patients: comparison between one anastomosis (mini) gastric bypass and Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc.* sept 2017;31(9):3504-9.
70. Wang C, Yang W, Yang J. Surgical results of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in super obese patients with BMI \geq 60 in China. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2014;24(6):e216–e220.
71. Schwartz A, Etchechoury L, Collet D. Outcome after laparoscopic gastric bypass for super-super obese patients. *J Visc Surg.* avr 2013;150(2):145-9.
72. Gould JC, Garren MJ, Boll V, Starling JR. Laparoscopic gastric bypass: Risks vs. benefits up to two years following surgery in super-super obese patients. *Surgery.* oct 2006;140(4):524-31.
73. Madhok B, Mahawar KK, Boyle M, Carr WRJ, Jennings N, Schroeder N, et al. Management of Super-super Obese Patients: Comparison Between Mini (One Anastomosis) Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg.* juill 2016;26(7):1646-9.
74. Farkas DT, Vemulapalli P, Haider A, Lopes JM, Gibbs KE, Teixeira JA. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass is safe and effective in patients with a BMI $>$ or $=$ 60. *Obes Surg.* avr 2005;15(4):486-93.
75. Abeles D, Kim JJ, Tarnoff ME, Shah S, Shikora SA. Primary Laparoscopic Gastric Bypass Can Be Performed Safely in Patients with BMI \geq 60. *J Am Coll Surg.* févr 2009;208(2):236-40.
76. Kushnir L, Dunnican WJ, Benedetto B, Wang W, Dolce C, Lopez S, et al. Is BMI greater than 60 kg/m² a predictor of higher morbidity after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass? *Surg Endosc.* janv 2010;24(1):94-7.
77. Tichansky DS, DeMaria EJ, Fernandez AZ, Kellum JM, Wolfe LG, Meador JG, et al. Postoperative complications are not increased in super-super obese patients who undergo laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc.* juill 2005;19(7):939-41.
78. Stephens DJ, Saunders JK, Belsley S, Trivedi A, Ewing DR, Iannace V, et al. Short-term outcomes for super-super obese (BMI $>$ or $=$ 60 kg/m²) patients undergoing weight loss surgery at a high-volume bariatric surgery center: laparoscopic adjustable gastric banding, laparoscopic gastric bypass, and open tubular gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* juin 2008;4(3):408-15.
79. Oliak D, Ballantyne GH, Davies RJ, Wasielewski A, Schmidt HJ. Short-term results of laparoscopic gastric bypass in patients with BMI $>$ or $=$ 60. *Obes Surg.* oct 2002;12(5):643-7.
80. Gagner M, Gumbs AA, Milone L, Yung E, Goldenberg L, Pomp A. Laparoscopic sleeve gastrectomy for the super-super-obese (body mass index $>$ 60 kg/m²). *Surg Today.* 2008;38(5):399-403.
81. Quadri P, Sanchez-Johnsen L, Gonzalez-Heredia R, Gonzalez-Ciccarelli LF, Masrur M, Elli EF. Sleeve Gastrectomy Among Males and Females Who Are Super-Super Obese (Body Mass Index \geq 60 kg/m²). *Bariatr Surg Pract Patient Care.* déc 2017;12(4):178-83.
82. Spyropoulos C, Bakellias G, Skroubis G, Kehagias I, Mead N, Vagenas K, et al. A prospective evaluation of a variant of biliopancreatic diversion with Roux-en-Y reconstruction in mega-obese patients (BMI $>$ or $=$ 70 kg/m²). *Obes Surg.* juill 2008;18(7):803-9.

83. Peraglie C. Laparoscopic mini-gastric bypass (LMGB) in the super-super obese: outcomes in 16 patients. *Obes Surg.* sept 2008;18(9):1126-9.
84. Helling TS. Operative experience and follow-up in a cohort of patients with a BMI \geq 70 kg/m². *Obes Surg.* 2005;15(4):482–485.
85. Weiner RA, Weiner S, Pomhoff I, Jacobi C, Makarewicz W, Weigand G. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy — Influence of Sleeve Size and Resected Gastric Volume. *Obes Surg.* oct 2007;17(10):1297-305.
86. Talieh J, Kirgan D, Fisher BL. Gastric Bypass for Morbid Obesity: a Standard Surgical Technique by Consensus. *Obes Surg.* 1 juin 1997;7(3):198-202.
87. Orci L, Chilcott M, Huber O. Short Versus Long Roux-Limb Length in Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery for the Treatment of Morbid and Super Obesity: a Systematic Review of the Literature. *Obes Surg.* juin 2011;21(6):797-804.
88. Raftopoulos I, Ercole J, Udekwu A, Luketich J, Courcoulas A. Outcomes of Roux-en- gastric bypass stratified by a body mass index of 70 kg/m: a comparative analysis of 825 procedures. *J Gastrointest Surg.* 1 janv 2005;9(1):44-53.
89. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Jensen MD, Pories WJ, et al. Weight and Type 2 Diabetes after Bariatric Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Med.* 2009;122(3):248-256.e5.
90. Mahawar KK, Kumar P, Carr WRJ, Jennings N, Schroeder N, Balupuri S, et al. Current status of mini-gastric bypass. *J Minimal Access Surg.* 2016;12(4):305-10.
91. Caiazzo R, Torres F, Pattou F. Bariatric surgery in 2015. 2015;22:13.
92. Sánchez-Pernaute A, Herrera MAR, Pérez-Aguirre ME, Talavera P, Cabrerizo L, Matía P, et al. Single Anastomosis Duodeno–Ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy (SADI-S). One to Three-Year Follow-up. *Obes Surg.* déc 2010;20(12):1720-6.
93. Shoar S, Poliakin L, Rubenstein R, Saber AA. Single Anastomosis Duodeno-Ileal Switch (SADIS): A Systematic Review of Efficacy and Safety. *Obes Surg.* janv 2018;28(1):104-13.
94. Sánchez-Pernaute A, Rubio MÁ, Conde M, Arrue E, Pérez-Aguirre E, Torres A. Single-anastomosis duodenoileal bypass as a second step after sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* mars 2015;11(2):351-5.
95. Hedberg J, Sundström J, Sundbom M. Duodenal switch versus Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: systematic review and meta-analysis of weight results, diabetes resolution and early complications in single-centre comparisons: Duodenal switch versus gastric bypass. *Obes Rev.* juill 2014;15(7):555-63.
96. Sinha A, Jayaraman L, Punhani D, Chowbey P. Enhanced Recovery after Bariatric Surgery in the Severely Obese, Morbidly Obese, Super-Morbidly Obese and Super-Super Morbidly Obese Using Evidence-Based Clinical Pathways: a Comparative Study. *Obes Surg.* mars 2017;27(3):560-8.

LISTE DES ABREVIATIONS

%EWL : pourcentage de perte d'excès de poids

%IWL : pourcentage de perte de poids initial

AG : anneau gastrique ajustable

ASA : American Society of Anesthesiologists

BPG : bypass gastrique

BPRY : bypass Roux-en-Y

BPD : diversion bilio-pancréatique avec Roux-en-Y

CERSO : Centre d'Étude et de Recherche en Soins de l'Obésité

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

cm : centimètre

DS-TGV : Duodenal Switch avec gastroplastie verticale transitoine

et al. : et alius

g/l : gramme par litre

HAS : Haute Autorité de Santé

HbA1c : hémoglobine glyquée

HTA : Hypertension Artérielle

IMC : Indice de Masse Corporelle

kg : kilogramme

m² : mètre carré

min : minute

miniBP : mini bypass

mmHg : millimètre de mercure

NR : Non Rapporté

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PHRC : Programme Hospitaliser de Recherche Clinique

RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

SADI-S: Single Anastomosis Duodeno-Ileal avec sleeve gastrectomy

SAHOS : Syndrome d'Apnée-Hypopnée Obstructif du Sommeil

SG : sleeve gastrectomy

SG + BPG : sleeve gastrectomy transformée en bypass gastrique

SNIIRAM : Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance Maladie

SO : super-obèse

SSO : super-super-obèse

ANNEXES

Annexe 1: Classification des complications chirurgicales selon Dindo-Clavien

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 kinésithérapie. Ce grade inclut aussi les infections de plaie opératoire nécessitant des soins locaux
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
IIIa	Sans anesthésie générale
IIIb	Sous anesthésie générale
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs ou de la réanimation
IVa	Défaillance d'un seul organe
IVb	Défaillance multi-viscérale
Grade V	Décès

Annexe 2: Score ASA

SCORE	ÉTAT DE SANTE PREOPERATOIRE DU PATIENT
1	Patient sain, en bonne santé, sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.
2	Maladie systémique légère, patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction.
3	Maladie systémique sévère ou invalidante, patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité.
4	Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital
5	Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24h, avec ou sans intervention chirurgicale

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

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

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

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

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

ABSTRACT

Title: Long term results after bariatric surgery in super-super-obese patients

Background: Even if it's a high perioperative risk population, laparoscopic bariatric surgery seems feasible in super-super-obese patients (SSO) (body mass index (BMI) $\geq 60\text{kg/m}^2$). However, there is a lack of long-term result to evaluate the efficacy on weight loss and improvement of comorbidities.

Materials and Methods: This is a retrospective analysis of SSO who had bariatric surgery (sleeve gastrectomy and/or gastric bypass) between 2006 and 2017 in university hospital of Bordeaux.

Results: Among 43 patients who underwent surgery, nine had a sleeve gastrectomy (SG), 26 gastric bypass (GBP), eight sleeve gastrectomy converted in gastric bypass (SG+GBP) with a median delay of 23.5 months [16.5-32]. The rate of perioperative morbidity was 25%, and there was one postoperative death. The median follow-up was 69 months [1-128]. After five years, the mean percentage of excess weight loss (%EWL) was 39.2% [18.2-60.3] and the mean percentage of initial weight loss (%IWL) was 26% [12-39.9]. The %EWL of GBP (43.3% [28.8-57.8]) matches that of GBP+SG (39.8 [15.3-64.3]). It was lower in SG group in which the %EWL was 27.1% [-3.6-57.8], but with not a significant difference ($p=0,75$). There was an improvement of comorbidities in all the groups.

Conclusion: Bariatric surgery in SSO leads to an improvement of comorbidities whereas there is a low weight loss, especially in the SG group. Other surgical strategies are needed to be evaluated in order to enhance long-term weight loss.

KEY WORDS: bariatric surgery, super-super-obesity, sleeve gastrectomy, gastric bypass, long-term outcomes

Résumé

But : L'objectif de cette étude était d'évaluer les résultats à long terme de la chirurgie bariatrique chez les super-super-obèses (SSO) ($IMC \geq 60\text{kg/m}^2$).

Méthodes : Il s'agissait d'une analyse rétrospective de SSO opérés d'une sleeve gastrectomy (SG) et/ou d'un bypass gastrique (BPG) au CHU de Bordeaux.

Résultats : Entre 2006 et 2017, 43 patients ont eu une intervention bariatrique (9 SG, 26 BPG, 8 SG puis BPG) pour SSO. La morbidité et la mortalité postopératoires étaient respectivement de 11,6% et 2,3%. La médiane de suivi était de 69 mois [1-128]. Le pourcentage moyen de perte d'excès de poids (%EWL) et le pourcentage moyen de perte de poids initial (%IWL) à 5 ans étaient respectivement de 39,2% [18,2-60,2] et de 26% [12-40]. Le %EWL était superposable dans les groupes BPG (43,3% [28,8-57,8]) et SG puis BPG (39,8 [15,3-64,3]), alors qu'il était diminué dans le groupe SG avec un %EWL moyen à 5 ans à 27,1 [-3,6-57,8], sans différence significative entre les groupes ($p=0,75$). Il existe une amélioration à long terme des comorbidités quelle que soit l'intervention réalisée.

Conclusion : La chirurgie bariatrique chez le SSO semble efficace sur le contrôle des comorbidités. La SG seule semble insuffisante pour la perte de poids, alors que le BPG et l'association SG puis BPG permettent un %EWL modéré chez les SSO. D'autres stratégies chirurgicales plus efficaces chez ces patients sont à explorer.

MOTS-CLEFS : chirurgie bariatrique, super-super-obèse, sleeve gastrectomy, bypass gastrique, résultats à long terme.