



**A**gence **N**ationale  
d'**A**ccréditation et  
d'**É**valuation en **S**anté

# **CHIRURGIE DE L'OBESITE MORBIDE DE L'ADULTE**

**MAI 2000**

**Service évaluation des technologies**

*Dans la même collection :*

**Radiologie conventionnelle numérique et développement des réseaux d'image** - Janvier 1997

**La chirurgie ambulatoire** - Mai 1997

**Les défibrillateurs cardiaques implantables** - Juillet 1997

**Opportunité d'un dépistage systématique du cancer de la prostate par le dosage de l'antigène spécifique de la prostate** – Mai 1998

**Évaluation clinique et économique de la chirurgie dans le traitement du syndrome des apnées obstructives du sommeil** – Juin 1999

**Evaluation clinique et économique des prothèses endoaortiques** - Juin 1999

**Évaluation clinique et économique du dépistage néonatal de la surdité permanente par les otoémissions acoustiques** - Juin 1999

**Évaluation clinique et économique de l'intérêt du dépistage de l'hémochromatose génétique en France** – Juin 1999

**Evaluation clinique des techniques de revascularisation transmyocardique par laser** – Novembre 1999

**Évaluation clinique et état du marché des appareils d'IRM à bas champ magnétique (< 0,5 tesla)** – Novembre 1999

**Évaluation du traitement chirurgical de la cataracte de l'adulte** – Février 2000

**Évaluation clinique et économique de la radiochirurgie intracrânienne en conditions stéréotaxiques** – Mai 2000

**Prothèses discales et arthrodèses dans la pathologie dégénérative du rachis lombaire** – Mai 2000

*Pour recevoir la liste des publications de l'ANAES, il vous suffit d'envoyer vos coordonnées à l'adresse ci-dessous ou consulter notre site : <http://www.anaes.fr> ou <http://www.sante.fr>*

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit du présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'ANAES est illicite et constitue une contrefaçon. Conformément aux dispositions du Code de la propriété intellectuelle, seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées.

Ce document a été réalisé en janvier 2001. Il peut être commandé (frais de port compris) auprès de :

**Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES)**

Service Communication et Diffusion

159, rue Nationale - 75640 PARIS Cedex 13 - Tél. : 01 42 16 72 72 - Fax : 01 42 16 73 73

© 2000 Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES)

I.S.B.N. :

Prix net : 100,00 F

15,25 €

---

## AVANT-PROPOS

---

La médecine connaît un développement accéléré de nouvelles technologies, à visées préventive, diagnostique et thérapeutique, qui conduisent les décideurs de santé et les praticiens à faire des choix et à établir des stratégies, en fonction de critères de sécurité, d'efficacité et d'utilité.

L'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES) est un établissement public administratif créé par le décret n° 97-311 du 7 avril 1997 dans le cadre de la réforme du système de soins français (ordonnances du 24 avril 1996). Cette nouvelle agence poursuit et renforce les missions de l'Agence nationale pour le développement de l'évaluation médicale (ANDEM) et s'enrichit de nouvelles activités telle la mise en place de la procédure d'accréditation dans les établissements de santé ou l'évaluation d'actions de santé publique. Parmi les missions qui lui incombent, l'ANAES évalue ces différentes stratégies, réalise une synthèse des informations disponibles et diffuse ses conclusions à l'ensemble des partenaires de santé. Son rôle consiste à apporter une aide à la décision, qu'elle soit individuelle ou collective, pour :

- éclairer les pouvoirs publics sur l'état des connaissances scientifiques, leur implication médicale, organisationnelle ou économique et leur incidence en matière de santé publique ;
- aider les établissements de soins à répondre au mieux aux besoins des patients dans le but d'améliorer la qualité des soins ;
- aider les professionnels de santé à élaborer et à mettre en pratique les meilleures stratégies diagnostiques et thérapeutiques selon les critères requis.

Ce document répond à cette mission. Les informations qui y sont contenues ont été élaborées dans un souci de rigueur, en toute indépendance, et sont issues tant de la revue de la littérature internationale que de la consultation d'experts.

Professeur Yves MATILLON  
Directeur général

---

## **GROUPE DE TRAVAIL**

---

D<sup>r</sup> Bruno BERTHET, chirurgien digestif, MARSEILLE ;  
P<sup>f</sup> Martine LAVILLE, endocrinologue, LYON ;  
P<sup>f</sup> Jean-Pierre MARMUSE, chirurgien, PARIS ;  
P<sup>f</sup> Bertrand MILLAT, chirurgien, MONTPELLIER ;  
P<sup>f</sup> Jean MOUIEL, chirurgien digestif, NICE ;  
D<sup>r</sup> Catherine POMMET-NICOT, endocrinologue, LYON ;  
P<sup>f</sup> Monique ROMON, nutritionniste, LILLE ;  
D<sup>r</sup> Michel SCOTTE, chirurgien, ROUEN ;  
D<sup>r</sup> Chantal SIMON, endocrinologue, STRASBOURG ;  
P<sup>f</sup> Karem SLIM, chirurgien digestif, CLERMONT-FERRAND ;  
D<sup>r</sup> Bassam TANTAWI, chirurgien digestif, QUINCY S/SENART ;  
P<sup>f</sup> Jean-Marie ZIMMERMANN, chirurgien thoracique et digestif, MARSEILLE.

L'analyse de la littérature clinique et sa rédaction ont été réalisées par le D<sup>r</sup> Simon Msika sous la responsabilité du Dr Agnès Lepoutre et du Dr Stéphane Beuzon.

Ce travail a été supervisé par le D<sup>r</sup> Bertrand Xerri, responsable du service évaluation des technologies.

La recherche documentaire a été effectuée par M<sup>me</sup> Emmanuelle Blondet, documentaliste, avec l'aide de M<sup>me</sup> Laurence Frigère.

Le secrétariat a été assuré par M<sup>lle</sup> Laurence Touati.

*(Nous tenons à remercier les membres du Conseil scientifique de l'ANAES, qui ont bien voulu relire et critiquer ce document).*

---

## SOMMAIRE

---

<b>STRATÉGIE DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....</b>	<b>7</b>
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>9</b>
<b>SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>10</b>
<b>ARGUMENTAIRE.....</b>	<b>15</b>
<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>15</b>
<b>II. RAPPELS SUR L'OBÉSITÉ ET SA PRISE EN CHARGE.....</b>	<b>15</b>
<b>II.1. Définitions .....</b>	<b>16</b>
<b>II.2. Facteurs déterminant la prise de poids .....</b>	<b>17</b>
<b>II.3. Fréquence de l'obésité et de l'obésité morbide .....</b>	<b>18</b>
II.3.1. En France.....	18
II.3.2. Dans le monde.....	19
<b>II.4. Complications de l'excès de poids .....</b>	<b>19</b>
II.4.1. Mortalité .....	19
II.4.2. Morbidité.....	19
<b>II.5. Bénéfices de la perte de poids .....</b>	<b>21</b>
II.5.1. Perte de poids et mortalité. ....	21
II.5.2. Perte de poids et morbidité.....	21
<b>II.6. Prise en charge non chirurgicale de l'obésité .....</b>	<b>21</b>
<b>III. PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DE L'OBÉSITÉ.....</b>	<b>24</b>
<b>III.1. Techniques chirurgicales .....</b>	<b>24</b>
III.1.1. Les interventions de réduction gastrique.....	24
III.1.2. Les interventions mixtes associant réduction de capacité gastrique et dérivations intestinales : court-circuit gastrique et dérivations biliopancréatiques .....	25
<b>III.2. Fréquence de la chirurgie pour obésité morbide.....</b>	<b>26</b>
<b>III.3. Indications .....</b>	<b>26</b>
<b>III.4. Contre-indications .....</b>	<b>27</b>
<b>III.5. Évaluation préopératoire et suivi postopératoire .....</b>	<b>28</b>
<b>III.6. Recommandations sur les conditions de mise en œuvre de la chirurgie dans le traitement de l'obésité .....</b>	<b>28</b>
<b>IV. ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ CLINIQUE DES TECHNIQUES CHIRURGICALES .....</b>	<b>29</b>
<b>IV.1. Méthodes d'évaluation clinique.....</b>	<b>29</b>
IV.1.1. Choix du critère de jugement.....	29
IV.1.2. Types d'études .....	29

IV.1.3. Définition des populations, critères d'exclusion et d'inclusion.....	30
<b>IV.2. Efficacité du traitement chirurgical de l'obésité morbide sur la perte de poids .....</b>	<b>31</b>
IV.2.1. Efficacité de la chirurgie sur la perte de poids, revues de synthèse.....	31
IV.2.2. Efficacité sur la perte de poids - Toutes techniques confondues – Études prospectives contrôlées .....	32
IV.2.3. Efficacité sur la perte de poids des anneaux de gastroplastie .....	34
IV.2.4. Efficacité sur la perte de poids de la gastroplastie verticale calibrée (GVC).....	40
IV.2.5. Efficacité sur la perte de poids du court-circuit gastrique .....	45
<b>IV.3. Sur la qualité de vie .....</b>	<b>49</b>
IV.3.1. Études comparatives .....	49
<b>IV.4. Comparaison des différentes techniques .....</b>	<b>51</b>
<i>IV.4.1. By-pass gastrique versus gastroplastie verticale calibrée.....</i>	<i>51</i>
IV.4.2. Comparaison en termes de voie d'abord : laparotomie <i>versus</i> cœlioscopie .....	54
IV.4.3. Autres comparaisons .....	54
<b>IV.5. Discussion.....</b>	<b>54</b>
<b>V. ÉVALUATION CLINIQUE DE LA CHIRURGIE EN TERMES DE COMPLICATIONS.....</b>	<b>58</b>
<b>V.1. Les complications des anneaux de gastroplastie .....</b>	<b>58</b>
<b>V.2. Les complications de la gastroplastie verticale calibrée.....</b>	<b>69</b>
<b>V.3. Les complications des courts-circuits gastriques .....</b>	<b>74</b>
<b>V.4. Comparaison en termes de voie d'abord : laparotomie <i>versus</i> cœlioscopie.....</b>	<b>81</b>
<b>V.5. Discussion.....</b>	<b>81</b>
<b>ANNEXE 1 : TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES ÉTUDES .....</b>	<b>85</b>
<b>ANNEXE 2 : REPRÉSENTATION DES TECHNIQUES CHIRURGICALES .....</b>	<b>99</b>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>104</b>

---

## STRATEGIE DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

---

### Recherche automatisée

La recherche documentaire a été réalisée par interrogation des banques de données MEDLINE, HealthSTAR, EMBASE, PASCAL et Cochrane Library. Elle a été limitée aux publications de langue anglaise ou française sur la période 1995-janvier 2001.

La stratégie de recherche a porté sur :

- ↳ Les recommandations pour la pratique clinique, les conférences de consensus, les articles d'analyse de décision médicale, les revues de littérature et méta-analyses ( en toutes langues).

Les mots-clés initiaux : *Obesity* OU *Morbid obesity* OU *Obesity, morbid*.

Ont été associés à: *Guideline(s)* OU *Practice guideline(s)* OU *Health planning guidelines* OU *Consensus development conferences* OU *Consensus development conferences, NIH* OU *Medical decision making* OU *Decision support techniques* OU *Decision trees* OU *Decision analysis (dans le titre)* OU *Meta-analysis* OU *Review literature*.

123 références ont été obtenues sur MEDLINE, 7 sur HealthSTAR et 149 sur EMBASE

- ↳ Les essais cliniques randomisés ou comparatifs (de 1991 à mai 1999)

Les mots-clés initiaux ont été croisés à: *Stomach surgery* OU *Gastroplasty* OU *Gastric banding* OU *Gastric balloon* OU *Bariatric surgery* OU *Ring ?(dans le titre)* OU *Band ? (dans le titre)*

Et à: *Randomized controlled trial* (en descripteur ou en type de publication) OU *Controlled clinical trial(s)* (en descripteur ou en type de publication) OU *Double-blind method* OU *Double blind procedure* OU *Random allocation* OU *Comparative study* OU *Randomization* OU *Comparison* OU *Random\** (en texte libre) OU *Compar\** (dans le titre) OU *Versus* (dans le titre) OU *Cross-over study(ies)*.

38 références ont été obtenues sur MEDLINE et 59 sur EMBASE

- ↳ L'évaluation des résultats et le suivi

Les mots-clés initiaux ont été croisés à: *Stomach surgery* OU *Gastroplasty* OU *Gastric banding* OU *Gastric balloon* OU *Bariatric surgery* OU *ring ?(dans le titre)* OU *Band ? (dans le titre)*

Et à: *Treatment outcome* OU *Evaluation studies* OU *Outcomes research* OU *Outcome assessment (health care)* OU *Outcome and process assessment (health care)* OU *Outcome\** (dans le titre) OU *Efficiency* (dans le titre) OU *Effectiven\** (dans le titre) OU *Evolution\** (dans le titre) OU *Follow-up studies* OU *Follow-up* OU *Follow* (dans le titre) OU *Treatment failure*.

47 références ont été obtenues sur MEDLINE, et 43 sur EMBASE

↳ Les complications et effets secondaires

Les mots-clés initiaux ont été croisés à : *Stomach surgery* OU *Gastroplasty* OU *Gastric banding* OU *Gastric balloon* OU *Bariatric surgery* OU *ring* ?(dans le titre) OU *Band* ? (dans le titre)  
Et à : *Postoperative complication(s)* OU *Intraoperative complication(s)* OU *Complications* OU *Adverse effect*

105 références ont été obtenues sur MEDLINE et 73 sur EMBASE

↳ La littérature française a été recherchée sur la banque de données PASCAL

47 références ont été obtenues

### **Recherche manuelle**

Les sommaires des revues suivantes ont été dépouillés d'avril à décembre 2000

Revue générale : *Annals of Internal Medicine Archives of Internal Medicine, British Medical Journal, Canadian Medical Association Journal, Concours Médical, JAMA, Lancet, New England Journal of Medicine Presse Médicale, Revues de Médecine Interne, Revue du Praticien MG.*

Revue spécialisée : *American Journal of Clinical Nutrition, Obesity Surgery, International Journal Of Obesity, American Journal of Surgery, Surgical endoscopy, British Journal of Surgery. Nutrition Clinique et Biologique.*

---

## GLOSSAIRE

---

AFERO	Association Française d'Études et de Recherches sur l'Obésité
ALFEDIAM	Association de Langue Française pour l'Étude du Diabète et des Maladies Métaboliques
BPG/GBP	Court-circuit ( <i>bypass</i> ) gastrique
CANAM	Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Professions Indépendantes
CEFAT	Centre Technique d'Appui et de Formation des Centres d'Examen de Santé
CETSQ	Conseil d'Évaluation des Technologies de la Santé du Québec
CREDES	Centre de Recherche, d'Étude et de Documentation en Économie de la Santé
GVC/VCG	Gastroplastie Verticale Calibrée
IGB	Court-circuit gastrique avec transection de l'estomac
IMC/BMI	Index de Masse Corporelle
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IOTF	International Obesity Task Force
NHLBI	National Heart, Lung and Blood Institute (USA)
NHS	National Health Service (UK)
NIH	National Institutes of Health (USA)
OMS/WHO	Organisation Mondiale de la Santé
PMSI	Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
RYGBP	Court-circuit gastrique avec anse en Y ( <i>Roux-en-Y gastric bypass</i> )
SAGB	Type d'anneau de gastroplastie suédois ( <i>Swedish adjustable gastric banding</i> )
SIGN	Scottish Intercollegiate Guideline Network (Ecosse)
SNDLF	Société de Nutrition et de Diététique de Langue Française
SOS	Swedish Obese Subjects
SRVG	Gastroplastie Verticale Calibrée avec bande de Silastic
SUVIMAX	Supplémentation en Vitamines et Minéraux Antioxydants

---

## SYNTHESE ET PERSPECTIVES

---

### INTRODUCTION

**L'obésité se définit** comme un excès de masse grasse entraînant des conséquences néfastes pour la santé. En pratique clinique, la corpulence est estimée par l'index de masse corporelle (IMC), qui pondère le poids corporel à la taille de l'individu : poids (en kg)/taille<sup>2</sup> (en m<sup>2</sup>). **L'obésité se définit par un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup>, l'obésité morbide par un IMC supérieur ou égal à 40 kg/m<sup>2</sup>.**

En France, la prévalence de l'obésité est en progression. Elle est actuellement estimée chez l'adulte à 6 à 10 % pour les hommes et à 7 à 11 % pour les femmes. La prévalence de l'obésité morbide est moins bien connue ; en France elle est estimée chez l'adulte à 0,2 à 0,3 %, ce qui représente 100 à 150 000 personnes.

Il existe de nombreuses complications associées à l'obésité, au premier rang desquelles on trouve l'augmentation du risque cardio-vasculaire, en particulier d'hypertension artérielle, d'hyperlipidémie et de diabète de type 2. Les risques de mortalité et de morbidité associés à l'obésité sont corrélés au degré de surpoids.

Le traitement de l'obésité consiste dans la majorité des cas en une prise en charge médicale multidisciplinaire ; la chirurgie de l'obésité n'est envisagée pour certains patients qu'en cas d'échec de ce premier traitement. Des recommandations françaises soulignent les indications, contre-indications, conditions de mise en œuvre et suivi de la chirurgie de l'obésité. Celles-ci précisent notamment que la chirurgie doit être réservée aux patients souffrant d'obésité stable (ou s'aggravant) depuis au moins 5 ans, malgré une prise en charge médicale multidisciplinaire. De plus, elle doit être proposée uniquement aux patients présentant une obésité morbide, ou majeure (IMC > 35) si celle-ci est associée à des facteurs de comorbidité.

On assiste cependant en France, depuis quelques années, à un développement important du nombre d'interventions de l'obésité dû principalement à la pratique d'une nouvelle technique chirurgicale, la pose d'anneaux de gastroplastie ajustables. En France, le nombre d'interventions chirurgicales classiques de l'obésité, de l'ordre d'un millier par an, est en faible progression. Par contraste, plus de 7 000 anneaux de gastroplasties ajustables ont été posés en l'an 2 000 alors que cette technique n'a été introduite qu'en 1994.

Compte tenu de cette évolution des pratiques, la **CANAM** et la **SNDLF** ont saisi l'ANAES sur le thème de l'évaluation du rapport bénéfice-risque des principales interventions chirurgicales de l'obésité morbide chez l'adulte.

**L'évaluation a porté sur les trois principales interventions pratiquées en France, qui sont : la pose d'anneaux de gastroplastie ajustables, la gastroplastie verticale calibrée et les courts-circuits gastriques.**

## SYNTHESE

Deux grands types d'interventions chirurgicales sont réalisés en France pour tenter de réduire l'excès de poids :

- Les interventions entraînant une restriction de la capacité gastrique. Elles comprennent les gastroplasties (essentiellement la gastroplastie verticale calibrée) et les anneaux de gastroplastie ajustables. Elles consistent en la formation d'une poche gastrique de volume très réduit (15 à 20 ml), obligeant le patient à limiter la prise alimentaire solide.

La **gastroplastie verticale calibrée (GVC)** regroupe sous ce terme plusieurs techniques de réduction du volume de l'estomac, soit par un agrafage, soit par une transection.

L'**anneau de gastroplastie** réduit le volume de l'estomac grâce à un bandage circulaire de sa partie haute à l'aide d'un anneau.

- Les interventions mixtes (court-circuit gastrique) associent à la réduction de capacité gastrique une dérivation à l'intestin grêle proximal, ce qui permet d'obtenir également un certain degré de malabsorption.

## Méthodologie

La revue de littérature a permis de constater que le critère de jugement d'efficacité le plus fréquemment évalué est la perte de poids, au contraire des critères de qualité de vie et d'impact sur les comorbidités, très rarement abordés. La majorité des publications porte sur des résultats à court terme, exprimant diversement la perte de poids et contenant une information incomplète notamment sur la méthodologie et l'expression des résultats statistiques. De même, le suivi des patients est souvent incomplet. La quasi-absence d'études comparatives randomisées engage à une grande prudence quant à des conclusions à type de supériorité d'une technique sur une autre.

## Efficacité

### - **Efficacité à court terme sur la perte de poids**

Un an après l'intervention, il est retrouvé pour les trois techniques des pertes moyennes de poids importantes, de l'ordre de -20 à -50 kg. Les études portant sur la technique des anneaux de gastroplastie retrouvent une perte moyenne de 45 % de l'excès de poids, et de 61 % et de 68 % respectivement pour la gastroplastie verticale calibrée et le court-circuit gastrique.

### - **Efficacité à long terme sur la perte de poids**

Le maintien de la perte de poids à long terme est globalement mal documenté, particulièrement dans le cas des anneaux de gastroplastie. Pour la gastroplastie verticale calibrée, la perte de poids tend à se maintenir en partie, sachant que, selon les patients, le poids reste stable ou réaugmente partiellement. Des résultats similaires sont observés avec le court-circuit gastrique avec une plus grande proportion d'études où la perte de poids se maintient dans le temps.

- **Qualité de vie**

La qualité de vie, peu abordée dans les études, semble améliorée chez les patients opérés, notamment en termes d'impact psychosocial, malgré les inconvénients de l'intervention.

- **Conséquences sur les comorbidités**

Il est médicalement reconnu qu'une perte de poids significative chez un patient obèse entraîne une amélioration de ses comorbidités. Cependant, cet aspect de l'efficacité n'est quasiment pas étudié par les études chirurgicales.

- **Comparaison des différentes techniques**

Les rares comparaisons directes retrouvées dans l'analyse de la littérature concernent essentiellement le court-circuit gastrique et la gastroplastie verticale calibrée. Ces études, de qualité moyenne, indiquent que la perte de poids est plus importante après court-circuit gastrique qu'après gastroplastie verticale calibrée.

## Complications

Dans la revue de littérature, les études portant sur les complications présentent de nombreux défauts méthodologiques (suivi de la population incomplet et à court terme, recueil non systématique des complications). De ce fait, l'incidence des complications reportées est probablement sous-évaluée.

Les complications pariétales sont classiques en postopératoire chez les patients obèses ; elles sont davantage décrites lorsque la voie d'abord est laparotomique.

- En termes de décès postopératoires précoces, les chiffres varient d'une moyenne de 0,1 % pour les anneaux à 0,35 % pour les gastroplasties verticales calibrées et 0,5 % pour les courts-circuits gastriques. L'embolie pulmonaire est l'étiologie la plus fréquemment retrouvée, jusqu'à 70 % pour la gastroplastie verticale calibrée et de l'ordre de 50 % des cas pour les deux autres techniques.
- Les trois techniques présentent les complications per et postopératoires classiques liées à l'acte opératoire lui-même, ainsi que certaines complications spécifiques à chacune d'entre elles. Ces complications entraînent parfois une réintervention.
  - Pour les anneaux de gastroplastie : perforation gastrique, hémorragie sur trocart ou liée au matériel prothétique implanté (suppuration ou malposition du boîtier, migration ou rupture de l'anneau). La dilatation de la poche est une des complications tardives les plus redoutées, car elle peut se compliquer de *volvulus* aigu, de nécrose gastrique et de perforation.
  - Pour la gastroplastie verticale calibrée : fistules gastriques, embolies pulmonaires et désunion de la ligne d'agrafes. On peut relever également la sténose de la bouche d'anastomose qui entraîne une dilatation de la poche et plus rarement des érosions gastriques.
  - Pour le court-circuit gastrique : quelques hémorragies sévères et des abcès profonds. La désunion de la ligne d'agrafes est une complication dont l'incidence diminue avec les techniques plus récentes de transsection. On citera également la sténose de la bouche anastomotique gastro-jéjunale ou la survenue d'un ulcère anastomotique.

- Les trois techniques entraînent des complications fonctionnelles à type de vomissements, de pyrosis avec œsophagite ou de dysphagie. Le court-circuit gastrique entraîne également des diarrhées, associées ou non à un *dumping syndrome*.
- Les complications nutritionnelles et métaboliques, à type de carence en fer, en vitamine B12 et en folates, des anémies ainsi que des troubles des phanères sont également retrouvés avec une fréquence et une sévérité plus importantes pour le court-circuit gastrique que pour les techniques de réduction gastrique pures. Ces carences doivent être régulièrement recherchées lors du suivi du patient et être prévenues par une supplémentation adaptée en micronutriments.

## AU TOTAL

L'obésité est un problème de santé publique majeur croissant, nécessitant une prévention et un traitement le plus souvent multidisciplinaire.

Les indications, les conditions de mise en œuvre et le suivi de la chirurgie de l'obésité sont clairement définis par les recommandations existantes.

Du fait de l'augmentation de la prévalence de l'obésité et de l'application de nouvelles techniques (abord cœlioscopique, poses d'anneaux de gastroplastie), on assiste à une progression importante du nombre d'interventions chirurgicales.

Lorsque l'indication est correctement posée, la gastroplastie verticale calibrée et le court-circuit gastrique présentent un rapport bénéfice-risque acceptable. Il en est de même pour les anneaux de gastroplastie pour ce qui concerne leur évaluation à court terme.

Il faut souligner que :

- La technique des anneaux de gastroplastie est plus simple, avec les avantages périopératoires qui s'y rapportent ; elle présente également l'intérêt de respecter davantage la physiologie et d'être réversible. Cependant, cette technique semble, en termes de perte de poids, d'efficacité légèrement inférieure à la gastroplastie verticale calibrée et au court-circuit gastrique. Par ailleurs, son bénéfice à long terme, par manque de recul, n'est actuellement pas évalué.
- Les trois techniques présentent les complications communes à toute intervention chirurgicale, ainsi que les complications qui leurs sont propres. Celles-ci sont rarement graves, mais conduisent néanmoins souvent à des réinterventions.

Le groupe de travail, du fait de l'insuffisance d'évaluation à long terme des anneaux de gastroplastie, tant sur le plan de l'efficacité que du risque engendré (notamment les risques de tolérance du matériel prothétique et de migration intragastrique de l'anneau), s'inquiète de la diffusion large et en dehors de toute évaluation qui est actuellement faite de cette technique.

## PERSPECTIVES

Il est nécessaire de poursuivre l'évaluation des différentes techniques de chirurgie de l'obésité et en particulier d'obtenir une évaluation plus précise des anneaux de gastroplastie ajustables.

Ces études :

- doivent être menées à **long terme**. Il est important d'obtenir un suivi équivalent à celui constaté dans certaines études sur le court-circuit gastrique (10 à 15 ans) ;
- doivent comporter des essais prospectifs contrôlés comparant la pose des anneaux de gastroplastie aux techniques plus anciennes (gastroplastie verticale calibrée, court-circuit gastrique) ;
- devraient privilégier la comparaison des interventions par voie coelioscopique, du fait de la diffusion croissante de ces techniques dans ce type de chirurgie.

Au regard de l'importance des **coûts, directs et indirects**, induits par la prise en charge de l'obésité, il est fortement recommandé de joindre à ces études un volet **économique** qui permettrait d'aborder également le coût des **comorbidités**.

**L'incidence des complications** de ces différentes techniques doit être bien connue et mieux évaluée par l'exhaustivité de leur recueil. Leur incidence devrait pouvoir être réduite.

**L'évaluation en termes de qualité de vie** est actuellement insuffisante au vu des données de la littérature alors qu'elle constitue un point fondamental des résultats, aussi bien de la chirurgie que du traitement médical.

Des anneaux de gastroplastie sont posés de plus en plus souvent en France. Il apparaît nécessaire que les indications de pose de ces dispositifs médicaux soient respectées et qu'une procédure de suivi de l'activité soit définie. Les informations issues du recueil de données de matériovigilance permettront également de documenter la sécurité d'utilisation de ces dispositifs.

---

## ARGUMENTAIRE

---

### I. INTRODUCTION

La fréquence de l'obésité et son augmentation constituent un enjeu de santé publique dans la plupart des pays développés. L'obésité entraîne une augmentation du risque cardiovasculaire (en particulier d'hypertension artérielle), d'hyperlipidémie, de diabète de type 2 et de lithiase vésiculaire, mais aussi une augmentation des taux de prévalence et de mortalité de certains cancers, et enfin une dégradation psychique et socio-économique. Ce risque de mortalité et de morbidité lié à l'obésité serait directement corrélé au degré de surpoids.

Le traitement de l'obésité consiste tout d'abord en une prise en charge médicale multidisciplinaire, regroupant dans l'idéal un spécialiste de l'obésité et/ou un endocrinologue, un diététicien, ainsi qu'une prise en charge psychologique et des avis spécialisés en fonction des comorbidités.

La chirurgie de l'obésité est un mode peu fréquent de prise en charge car elle s'adresse aux patients qui présentent une obésité sévère s'accompagnant de comorbidités importantes, malgré une prise en charge médicale bien conduite. Cependant, le développement de nouvelles techniques plus simples, comme la pose d'anneaux de gastroplastie ajustables, ainsi que la part grandissante d'interventions réalisées sous cœlioscopie, ont entraîné récemment un développement important de la chirurgie de l'obésité en France. Compte tenu de cette évolution des pratiques, qui répond à la nécessité d'obtenir une perte de poids durable chez certains patients atteints d'obésité sévère, il paraît nécessaire d'évaluer le rapport bénéfice/risque des principales interventions chirurgicales pratiquées en France.

Cette évaluation a été réalisée à la demande de la CANAM et de la SNDLF.

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'efficacité et la sécurité à court, moyen et long terme de la chirurgie de l'obésité exceptionnelle ou morbide de l'adulte. Ce rapport a été réalisé à partir d'une revue systématique de la littérature et de l'avis d'un groupe de travail.

Cette évaluation porte sur les techniques de chirurgie de réduction gastrique et de court-circuit gastrique. Les résultats des autres techniques de chirurgie de l'obésité, notamment des techniques des courts-circuits intestinaux peu pratiquées en France, ainsi que la chirurgie chez l'enfant, ne seront pas abordés au cours de ce travail.

### II. RAPPELS SUR L'OBESITE ET SA PRISE EN CHARGE

Ce chapitre n'a pas été rédigé à partir d'une revue systématique de la littérature. Sa rédaction est basée sur l'analyse de cinq documents de synthèse récents retenus pour leur qualité méthodologique. Trois de ces documents sont des recommandations (1,3) et deux sont des revues de synthèse (4,5). Ces documents portent sur la prise en charge de l'obésité tous degrés confondus. La prise en charge chirurgicale de l'obésité morbide ne constituait qu'un des aspects abordés dans ces documents.

En 1996, le *Scottish Intercollegiate Guideline Network* (SIGN) a publié un document de recommandations sur la prise en charge de l'obésité (1). Ce guide était basé sur une revue

systématique de la littérature et des avis d'experts. Les recommandations étaient hiérarchisées en fonction du niveau de preuve scientifique permettant de les argumenter. Cependant, dans ce document de méthodologie par ailleurs correcte, les modalités d'analyse de la littérature ne sont pas précisées.

En 1997, le *Centre for Reviews and Dissemination* de l'Université de York (UK) du *National Health Services* (NHS) a réalisé une revue de synthèse de bonne qualité méthodologique sur le traitement et la prévention de l'obésité publié sous la forme d'un document complet (6) et d'une publication de synthèse (4). La méthodologie de recherche bibliographique et d'analyse était systématique, explicitée et rigoureuse, et les conclusions des auteurs de cette revue reflétaient les données analysées.

En 1998, le *National Heart, Lung and Blood Institute* nord-américain publiait un texte de recommandations pour le diagnostic, l'évaluation et le traitement de l'obésité morbide. Ces recommandations ont été publiées sous la forme d'un document complet (7) et de deux publications de synthèse (2,8). La méthodologie d'élaboration de ces recommandations comportait une recherche systématique de la littérature et une méthodologie explicite de sélection et d'extraction des informations. Les recommandations étaient classées en fonction du niveau de preuve scientifique permettant de les appuyer.

En 1998, plusieurs sociétés savantes françaises (AFERO, ALFEDIAM et SNDLF) ont établi des « Recommandations pour le diagnostic, la prévention et le traitement de l'obésité » à partir d'une analyse systématique de la littérature et en hiérarchisant les recommandations en fonction du niveau de preuves apporté par celle-ci. Ce travail pluridisciplinaire et de méthodologie explicitée a réuni 115 experts (3).

En 1998, le Conseil d'Évaluation des Technologies de la Santé du Québec (CETS) a réalisé une évaluation du traitement chirurgical de l'obésité morbide à partir d'une revue de synthèse de bonne qualité (5). Il s'agit du seul document d'évaluation technologique spécifique à la prise en charge chirurgicale de l'obésité morbide. Cependant, les interventions évaluées ne correspondent pas à celles habituellement réalisées en France, mais plus à celles réalisées en Amérique du Nord, en particulier le court-circuit gastrique avec une anse en Y et la gastroplastie verticale calibrée. Les deux autres interventions qui étaient évaluées, la dérivation biliopancréatique avec gastrectomie distale et avec gastrectomie pariétale, sont de diffusion beaucoup plus confidentielle. D'autre part, les modalités de la recherche bibliographique n'étaient pas explicitées.

## II.1. Définitions

Selon l'*International Obesity Task Force* de l'Organisation Mondiale de la Santé, l'obésité se définit comme un excès de masse grasse entraînant des conséquences néfastes pour la santé (9). La mesure de la masse grasse étant difficile à réaliser en pratique clinique, une estimation de la surcharge pondérale est utilisée pour définir l'obésité. La surcharge pondérale et l'obésité sont définies grâce au calcul de **l'index de masse corporelle (IMC)** (en anglais *Body Mass Index* : BMI) (9). Celui-ci est calculé comme le rapport du poids en kg sur la taille en mètres au carré, soit :

$$\text{IMC} = \text{poids (kg)}/\text{taille}^2 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Pour un adulte de 70 kg mesurant 175 cm, l'IMC est de  $70/1,75^2$ , soit 22,9.

Chez l'adulte, selon la classification retenue par l'OMS (9) et internationalement acceptée, les seuils d'index de masse corporelle permettant de définir le surpoids et l'obésité sont de :

- maigre lorsque l'IMC est inférieur à 18,5 ;
- normalité lorsque l'IMC est compris entre 18,5 et 24,9 ;
- surcharge pondérale lorsque l'IMC est compris entre 25 et 29,9 ;
- obésité lorsque l'IMC est supérieur à 30.

Selon cette même classification l'obésité elle-même est divisée en trois classes :

- la classe I entre 30 et 34,9 : obésité modérée ou commune ;
- la classe II entre 35 et 39,9 : obésité sévère ;
- la classe III supérieure ou égale à 40 : obésité massive ou morbide.

**L'obésité est dite morbide lorsque l'IMC est supérieur ou égal à 40.**

Les valeurs de l'IMC sont indépendantes de l'âge et sont les mêmes pour les deux sexes. Il faut néanmoins rappeler que la masse grasse est relativement plus importante chez la femme (environ 15 à 25 % du poids corporel) que chez l'homme (environ 10 à 15 %) dans les conditions physiologiques, et que cette masse grasse augmente dans les deux sexes avec l'âge (10).

Comme le rappellent les recommandations françaises (3), les risques de l'obésité dépendent non seulement de l'importance de la masse grasse mais aussi de sa répartition. La présence d'une accumulation graisseuse au niveau du tronc est un facteur de risque métabolique et cardio-vasculaire indépendant de la surcharge pondérale globale. Le compartiment graisseux critique dans l'apparition de ce risque est la graisse viscérale et abdominale (11,12).

L'obésité est souvent associée à des troubles du comportement alimentaire tels que la prise alimentaire compulsive ou nocturne.

## II.2. Facteurs déterminant la prise de poids

Schématiquement, le poids corporel d'un individu est déterminé par quatre ordres de facteurs : les dépenses énergétiques (dont l'activité physique), les apports énergétiques (alimentation), les déterminants psychologiques, sociaux et culturels, et enfin les facteurs génétiques (3).

La sédentarité ainsi que l'âge favorisent la baisse de l'activité physique et constituent en eux-mêmes des facteurs de risque de la prise de poids. Le type d'alimentation, et en particulier les rythmes alimentaires, le côté qualitatif des repas (consommation de lipides), le changement rapide d'habitudes alimentaires, l'adjonction d'alcool constituent aussi des éléments importants dans la survenue d'une prise de poids. Le mode de vie influence les habitudes alimentaires et l'exercice physique. Il n'y a cependant pas de profil psychologique typique de l'obésité. Enfin, les facteurs génétiques jouent un rôle favorisant, parfois déterminant. Ainsi, une prédisposition génétique peut se traduire par une plus forte susceptibilité d'un individu à prendre du poids dans un environnement donné, comme cela a été montré dans un essai randomisé (13).

## II.3. Fréquence de l'obésité et de l'obésité morbide

### II.3.1. En France

En France, selon quatre études françaises à recrutement national (INSEE 1991, CETAF 1994, SOFRES 1997 et SUVIMAX 1996) citées dans les recommandations françaises (3), la prévalence de l'obésité chez l'adulte était de 6 à 10 % pour les hommes et de 7 à 11 % pour les femmes.

La prévalence de l'obésité est particulièrement élevée dans les régions nord et est, elle varie avec l'âge et atteint un maximum dans la tranche des 60-70 ans.

La fréquence des obésités morbides est beaucoup moins bien connue. D'après les résultats de l'enquête INSEE-CREDES (14), l'obésité morbide (IMC  $\geq$  40 kg/m<sup>2</sup>) ne représente que 3,2 % des obésités, et 0,2 % de la population française, soit environ 100 000 cas. Selon une étude par sondage réalisée par la SOFRES auprès de 20 000 ménages en 1997, l'obésité morbide représenterait 4 % de la population des obèses adultes. La prévalence de l'obésité morbide dans la population adulte serait de 0,3 % selon les données de cette enquête.

**Tableau 1.** Prévalence de l'obésité (IMC  $\geq$  30/m<sup>2</sup>) dans quatre études françaises à recrutement national. Source : Recommandations pour le diagnostic, la prévention, le traitement des obésités en France, AFERO, 1998 (3).

Études	Années	Données	Âge (ans)	N	Prévalence (%)
INSEE *	1991	Déclarées	$\geq$ 18	H: 7 250	H: 6,3
				F: 7 856	F: 6,8
CETAF **	1994	Mesurées	25 – 79	H: 232 308	H: 9,6
				F: 235 228	F: 10,5
SUVIMAX ***	1996	Mesurées	45 – 60	H: 5 567	H: 7,7
				F: 5 522	F: 6,6
SOFRES *	1997	Déclarées	$\geq$ 18	H: 11 976	H: 8,5
				F: 13 012	F: 8,3

H: hommes, F: femmes

\* INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques (travail en collaboration avec l'Unité INSERM U21 - MA. Charles et E. Eschwège, communication pour le rapport synthétique) (15)

\*\* CEFAT : Centre Technique d'Appui et de Formation des Centres d'Examen de Santé (16)

\*\*\* SUVIMAX : Supplémentation en Vitamines et Minéraux Antioxydants.

D'après une étude de Levy, les coûts relatifs aux patients obèses ont été estimés en France pour l'année 1992. Ces coûts représentaient 12 milliards de francs, c'est-à-dire environ 2 % des dépenses de santé françaises. Il s'agissait d'une estimation basse dans la mesure où une grande partie des coûts indirects n'ont pas été inclus (17).

### II.3.2. Dans le monde

Selon la revue de synthèse du *National Health Services* (NHS) de l'université d'York, 13 % des hommes et 16 % des femmes âgés de 16 à 64 ans étaient obèses en Grande-Bretagne en 1994, ce qui représentait environ le double des taux retrouvés en 1980 (4). Ce doublement de la prévalence de l'obésité observé en Grande Bretagne est également retrouvé dans des publications plus récentes citées dans un rapport de l'OMS (9,18).

Par ailleurs, selon ce même rapport de l'OMS, la prévalence de l'obésité ( $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ ) en Europe était de 10 à 20 % pour les hommes et de 10 à 25 % pour les femmes. Par ailleurs, la prévalence de l'obésité aurait augmenté de 10 à 40 % en 10 ans en Europe (9).

Aux États-Unis, la prévalence de l'obésité ( $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ ) était de 20 % chez les hommes et de 25 % chez les femmes en 1991, contre 10 et 15 % en 1960 selon l'OMS (9). Les obésités morbides ( $IMC > 40$ ) représenteraient 0,6 % chez l'homme et 2,5 % chez la femme dans la population nord-américaine, soit 2 millions de personnes (19).

## II.4. Complications de l'excès de poids

### II.4.1. Mortalité

Selon le rapport de *l'International Obesity Task Force* de l'OMS et à partir d'enquêtes d'observation, la relation entre la mortalité et l'index de masse corporelle suit une courbe ascendante en J. En dessous de 25 d'IMC, le risque relatif de décès observé est faible (aux alentours de 1) puis il croît progressivement, jusqu'à 1,5 pour un IMC compris entre 25 et 30. Au-delà de 30, le risque de mortalité croît plus rapidement pour atteindre 2,5 pour un IMC à 35 (20). Le tabagisme agit comme un facteur de confusion et explique la surmortalité observée pour des niveaux de corpulence faibles. Ainsi, le risque de mortalité d'un fumeur sans surpoids est supérieur à celui d'un non-fumeur avec un IMC à 30-35. L'arrêt de l'intoxication tabagique joue sur la mortalité, même s'il peut s'accompagner d'une prise de poids (21,22).

### II.4.2. Morbidité

Il existe de nombreuses complications de l'obésité. Selon l'OMS (9), les pathologies associées à l'obésité entraînant un risque vital peuvent être regroupées en trois catégories :

- les pathologies cardio-vasculaires, comprenant l'hypertension artérielle, les accidents vasculaires cérébraux et les pathologies coronariennes,
- le diabète de type 2,
- certains cancers, essentiellement les cancers hormonodépendants et les cancers colorectaux.

Les pathologies associées n'engageant pas le pronostic vital mais source de handicaps comprennent : les pathologies respiratoires, les pathologies musculo-squelettiques chroniques, les problèmes dermatologiques et de fertilité (9).

Les conséquences de l'obésité morbide sont également bien détaillées et argumentées dans le guide de recommandations nord-américain du *National Heart, Lung and Blood Institute* (7).

Selon les recommandations des NIH/NHLBI, il existe une association directe et indépendante entre la pression artérielle et l'IMC, démontrée par plusieurs études transversales de population. De même, plusieurs études prospectives confirment la relation entre l'hypertension artérielle, le risque de coronaropathie et d'accident vasculaire cérébral. Selon le *National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity* (23), l'obésité est un facteur prédictif indépendant d'athérosclérose cardio-vasculaire et de risque d'AVC ischémique. Plusieurs études longitudinales ont permis de mettre en évidence une relation entre l'obésité et des taux élevés de cholestérol. Ce lien serait la conséquence d'une augmentation de l'adiposité abdominale. Selon le Guide de Recommandations sur l'obésité en Ecosse (1), le risque cardio-vasculaire devient substantiel chez l'homme lorsque le tour de taille dépasse 102 cm (données pour des populations caucasiennes). Le risque de diabète de type 2 augmente avec le poids, comme cela a été démontré dans plusieurs études prospectives réalisées aux Etats-Unis, en Norvège ou en Suède. Selon une publication du *National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity* (23), une augmentation de la prévalence du diabète de type 2 de 25 % a été observée sur les dix dernières années aux États-Unis. Le risque d'accident vasculaire cérébral en rapport avec l'obésité est également bien documenté, indépendamment de l'association connue à l'hypertension artérielle ou au diabète de type 2. Le risque de lithiase vésiculaire augmente avec le poids, selon ce même guide de recommandations nord-américain (7) ; il est de 20 pour mille femmes par an lorsque l'IMC dépasse 40, comparé au risque de 3 pour mille femmes par an lorsque l'IMC est inférieur à 24. Il existe aussi une très forte association entre l'obésité et le développement de troubles ostéo-articulaires, en particulier chez la femme. Les problèmes respiratoires sont habituellement liés à l'obésité tronculaire qui augmente le risque d'apnée du sommeil. Ce risque devient patent dès que l'IMC dépasse 30, et à l'inverse, les symptômes disparaissent avec la perte de poids (23). Dans sa forme extrême, elle peut être responsable d'une hypoventilation alvéolaire réalisant un syndrome de Pickwick. Selon des études contrôlées bien menées, la plupart des malades présentant une apnée du sommeil ont un IMC supérieur à 30 (7).

Les conséquences psychosociales de l'obésité dépendent des valeurs culturelles des sociétés. Selon les données d'enquêtes d'observation de l'OMS, l'obésité est source de discrimination sociale (9). Les personnes obèses font une scolarité plus courte, ont moins de chance d'être acceptées dans des écoles prestigieuses ou de faire des professions très convoitées. Les jeunes femmes obèses anglaises ou américaines ont un revenu significativement plus bas que les jeunes femmes qui ne sont pas en surpoids ou que celles qui ont d'autres pathologies chroniques. Selon des études anglaises, les personnes obèses font l'objet d'une discrimination négative de la part des médecins (9).

Toujours selon l'OMS, les études sur l'impact psychologique de l'obésité n'ont pas démontré d'effets négatifs de celle-ci sur le résultat de tests psychologiques ou sur l'estime personnelle des obèses. Ces résultats qui paraissent contradictoires avec le constat d'une discrimination négative à l'égard des obèses seraient liés à la manière dont ces études auraient été menées (9).

## **II.5. Bénéfices de la perte de poids**

Ils ont été bien documentés et argumentés dans les trois documents de recommandations écossais (1), nord-américain (7) et français (3). Ces analyses ne portaient pas spécifiquement sur les obésités morbides.

### **II.5.1. Perte de poids et mortalité.**

Peu d'études ont été menées entre perte de poids intentionnelle et mortalité. Il a cependant été démontré qu'une perte pondérale chez des femmes en surpoids présentant une comorbidité entraînait une diminution de leur mortalité globale de 20 %, mais n'avait pas d'effet significatif chez les femmes en surpoids indemnes de comorbidité (7). Selon les recommandations françaises réalisées par l'AFERO, l'ALFEDIAM et la SNDLF, les bénéfices de la perte de poids sur la mortalité ne sont documentés qu'avec un faible niveau de preuves (3).

### **II.5.2. Perte de poids et morbidité.**

A l'opposé, le bénéfice de la perte de poids sur la morbidité associée à l'obésité a été documenté. Il a été montré avec un fort niveau de preuves que chez les patients en surpoids la perte pondérale due à une modification comportementale (régime, exercice) entraîne une baisse de la pression artérielle et du taux de cholestérol (7). Il a également été montré avec un fort niveau de preuves chez les patients obèses non diabétiques et chez certains obèses diabétiques qu'une perte de poids due à une modification comportementale (régime alimentaire, exercice physique) entraîne une baisse de la glycémie (7). Selon la revue écossaise (1), une perte de 10 kg entraîne une diminution des décès liés au diabète de plus de 30 %, une diminution des cancers liés à l'obésité de plus de 40 % ; une baisse de la pression artérielle systolique de 10 mmHg et de la pression artérielle diastolique de 20 mmHg entraînent une diminution du taux de cholestérol total de 10 %, des LDL de 15 %, des triglycérides de 30 %, ainsi qu'une élévation de 8 % des HDL. S'y associent d'autres bénéfices d'ordre physique, psychologique et métabolique. De même, une baisse modérée du poids, de 5 à 10 kg, améliore les douleurs articulaires, la fonction respiratoire, et réduit de la même façon les risques d'apnée du sommeil.

## **II.6. Prise en charge non chirurgicale de l'obésité**

Dans le cadre de la prise en charge non chirurgicale de l'obésité, les objectifs de réduction pondérale proposés aux patients sont parfois irréalistes, comme nous l'indiquent les résultats d'études cliniques et le soulignent les recommandations. Dans les essais rapportés par l'Université d'York (4), évaluant l'efficacité des régimes diététiques, la perte de poids moyenne est de 8 % de celle du poids initial. Selon les recommandations du *National Heart, Lung and Blood Institute* (2), il existe un fort niveau de preuves pour limiter les objectifs pondéraux à une perte de 10 % du poids initial. Cette perte de poids peut être maintenue pendant un an ou plus.

En France, la prise en charge non chirurgicale de l'obésité a été définie dans le cadre des recommandations pour le diagnostic, la prévention et le traitement de l'obésité, publiées conjointement par l'AFERO, la SNDLF et l'ALFEDIAM en 1998 (3).

Il s'agit d'une prise en charge intégrée et à long terme, et qui repose sur des objectifs précis.

#### *Objectifs du traitement*

- Les objectifs pondéraux doivent être progressifs et réalistes
  - Le premier objectif doit être d'arrêter l'augmentation de poids.
  - Une perte de poids de 5 à 15 % et son **maintien** doivent être considérés dans la majorité des cas comme un résultat bénéfique pour la santé.
- En ce qui concerne les facteurs de risque associés.
  - Leur traitement doit avoir les mêmes objectifs que chez le sujet non obèse.
- En ce qui concerne les aspects psychologiques et sociaux.
  - L'objectif de la prise en charge est de réduire les perturbations de l'image du corps, de limiter les effets de la restriction alimentaire chronique, et d'aider les individus à identifier et à gérer les relations entre leurs émotions et leur comportement alimentaire. En effet, pour un certain nombre de patients, la priorité doit être donnée à la restauration de l'estime de soi, l'amélioration de la qualité de vie et la lutte contre le rejet social.

Le traitement comprend plusieurs axes thérapeutiques qui peuvent être combinés :

- les interventions comportementales ;
- l'activité physique ;
- les interventions diététiques ;
- les médicaments.

C'est en complément de cette prise en charge, si celle-ci est insuffisante, que la chirurgie trouve son indication.

#### — *Les interventions comportementales*

Il s'agit de toutes les techniques visant à modifier le comportement des sujets obèses dans le but d'améliorer indirectement leur alimentation (auto-évaluation, gestion du stress, identification des *stimuli* déclenchant la prise de nourriture, résolution de problèmes, renforcement par des récompenses, restructuration cognitive visant à lutter contre les pensées négatives, groupes de soutien, etc.) (3). Selon la revue de synthèse d'York (4), il y a un faible niveau de preuves quant à l'efficacité des interventions comportementales seules. En revanche, plusieurs essais (4) montrent que l'association d'une intervention comportementale et d'une intervention diététique facilite la perte de poids, au moins tant que l'intervention comportementale est maintenue.

— *L'activité physique*

Selon la revue de synthèse d'York (4) et le Guide de Recommandations français (3), l'intérêt de l'activité physique dans le traitement de l'obésité et la prévention de la reprise pondérale est établi avec un fort niveau de preuves. La pratique régulière d'une activité physique d'intensité modérée favorise la perte de poids en préservant la masse maigre (fort niveau de preuves), permet de limiter la reprise de poids (niveau de preuves intermédiaire) et a un effet préférentiel sur le tissu adipeux abdominal (niveau de preuves intermédiaire). De plus, elle améliore la pression artérielle, le taux de lipides sanguins, la glycorégulation (fort niveau de preuves). Deux stratégies ont été proposées (3) : la stratégie classique comportant trois séances de 45-60 mn d'activité physique par semaine et la stratégie pragmatique centrée sur l'activité physique de routine et la marche à pied.

— *Les interventions diététiques*

Différentes modalités de diminution des apports caloriques ont été proposées sur des bases plus ou moins scientifiques. Le Guide de Recommandations français (3) et la Revue de Synthèse d'York (4) en ont évalué trois :

- a) les régimes peu restrictifs personnalisés favorisant l'observance au long cours,
- b) les régimes à bas niveau calorique (800 à 1 200 cal/j), qui n'ont pas démontré leur efficacité à long terme, en grande partie car ils ne sont pas compatibles durablement avec une activité physique normale, et
- c) les régimes à très basse valeur calorique (< 800 cal/j) qui peuvent exposer à une dénutrition et une malnutrition et ne doivent être prescrits que dans des situations exceptionnelles et sous contrôle médical spécialisé pendant moins de 4 semaines (avis d'expert).

Selon les recommandations du *National Heart, Lung and Blood Institute* nord-américain (2), l'association d'un régime à bas niveau calorique et d'une activité physique amène à une plus grande perte de poids (fort niveau de preuves) que leur action prise isolément.

La répartition des macronutriments doit être effectuée de la façon suivante (avis d'experts) :

- a) augmentation de la consommations de glucides (50-55 %) pouvant être donnés *ad libitum* (meilleure efficacité à long terme),
- b) diminution de la part lipidique, si possible inférieure à 30 % des apports totaux,
- c) et le reste en ration protéique (3).

Les experts s'accordent pour insister sur la part hédoniste des prescriptions diététiques (variété du goût des aliments, absence d'interdits, respect des rythmes individuels).

— *Les traitements médicamenteux*

De nombreux médicaments actifs ont été mis sur le marché, mais en ont été secondairement retirés en raison de leurs nombreux effets indésirables. La thérapeutique médicamenteuse est en cours d'évaluation dans la mesure où de nouveaux agents récemment développés sont en cours de mise sur le marché ; des progrès sont à attendre de la recherche fondamentale. Selon la revue de synthèse d'York (4), le dexfenfluramine (Isoméride®) et l'Orlistat® ont démontré, par des essais randomisés avec un suivi d'un an ou plus, une efficacité supérieure

au placebo en termes de perte de poids. Cependant, l'Isoméride® a été retiré du marché car il entraînait un risque d'hypertension artérielle pulmonaire qui augmentait avec la durée du traitement. Parmi les autres médicaments évalués, on notera la sibutramine, commercialisée aux USA mais non encore sur le marché en France, qui présenterait une activité comparable aux traitements cités plus haut.

Selon le Guide de Recommandations français (3), ces traitements médicamenteux n'ont pas démontré d'effet bénéfique sur la mortalité, ils n'ont de même jusqu'à présent pas été évalués en termes de bénéfice/risque et de coût/efficacité. Ils ne doivent être utilisés que dans le cadre d'une prise en charge globale et sont envisagés en cas d'échec des mesures habituelles pour des patients dont l'IMC est supérieur à 30 ou à 25 avec comorbidité (s).

### **III. PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DE L'OBESITE**

#### **III.1. Techniques chirurgicales**

Deux grands types d'interventions sont actuellement pratiqués :

- les interventions visant à restreindre la capacité gastrique : les gastroplasties (gastroplastie verticale calibrée, gastroplastie horizontale) et les anneaux de gastroplastie ajustables ;
- les interventions associant à une réduction de capacité gastrique une technique de dérivation intestinale (court-circuit gastrique, dérivation biliopancréatique) qui entraîne un degré de malabsorption.

Les courts-circuits intestinaux isolés (courts-circuits jéjuno-iléaux) ne seront pas envisagés dans ce travail, car ils ne sont pas pratiqués en France et ont été en grande partie abandonnés aux États-Unis en raison des complications métaboliques qu'ils entraînent (24,25). Les recommandations du *Scottish Intercollegiate Guideline Network* (SIGN) (1) rappelaient en 1996 que les courts-circuits intestinaux ne devaient pas être utilisés dans le traitement chirurgical de l'obésité morbide.

##### **III.1.1. Les interventions de réduction gastrique**

La gastroplastie qui a été la plus pratiquée est l'intervention de Mason ou gastroplastie verticale calibrée (GVC) ; elle réalise une poche gastrique dont la capacité varie de 15 à 25 ml, établie par agrafage vertical le long de la petite courbure et communiquant avec le reste de l'estomac par un petit chenal calibré par une bande prothétique (figure 1). De nombreuses variantes de cette intervention ont été discutées (double agrafage, voire quadruple agrafage linéaire, matériau variable pour le bandage Marlex, Dacron, Silastic...). La technique dite de Mac Lean consiste à remplacer l'agrafage par une transection de la poche gastrique pour la séparer du reste de l'estomac (figure 2). Les gastroplasties horizontales ont été en grande partie abandonnées (26). Quand elles sont utilisées, les gastroplasties horizontales le sont souvent dans le cadre d'une intervention de type mixte associant un court-circuit à la réduction gastrique (court-circuit gastrique sur une anse en Y associée).

Les anneaux de gastroplastie sont de diffusion plus récente (1993) (27). Leur principe repose sur la réalisation d'un bandage circulaire de la partie haute de l'estomac à l'aide d'un anneau modulable (figure 3). La particularité de cette technique, outre la réalisation d'une petite

poche à la partie haute de l'estomac, est d'être ajustable et réversible. En effet, le dispositif est complété par un boîtier placé dans le plan sous-cutané profond et relié par un cathéter au ballonnet de l'anneau. Son remplissage par du sérum physiologique permet de moduler la superficie de serrage, modifiant ainsi la vitesse d'évacuation de l'estomac. En période post-opératoire et en fonction de l'efficacité obtenue, le chirurgien peut faire varier le serrage de l'anneau et ainsi jouer sur la durée du phénomène de satiété. Ces caractéristiques ont été à la source d'un engouement récent et important pour les anneaux de gastroplastie.

Les deux modèles d'anneaux de gastroplastie ajustables les plus couramment utilisés sont le Lapband et l'anneau suédois (*Swedish adjustable gastric banding* ou SAGB). Ces deux modèles se distinguent par le volume du ballonnet servant à ajuster le serrage de l'anneau (qui est trois fois plus important dans le modèle SAGB que dans le Lapband) et par un système de fermeture de l'anneau différent.

La technique des anneaux se pratique le plus souvent par voie cœlioscopique. Il en est cependant de même, mais avec une moindre diffusion, de l'intervention de Mason. Les techniques de réduction gastrique sont considérées comme moins lourdes par les professionnels que les techniques de malabsorption. Leur effet sur la perte de poids est dû à la réduction de la capacité gastrique qui entraîne une sensation de satiété avec un bol alimentaire moins important et contribue à modifier les habitudes alimentaires des patients. Cependant elles entraînent un inconfort alimentaire pour les patients, les aliments solides étant plus difficiles à ingérer. D'autre part, elles ne sont pas efficaces si le patient compense une diminution d'ingestion d'aliments solides par la prise d'aliments liquides ou semi-liquides (en particulier de glucides, patient décrit comme «sweet eaters»). Elles nécessitent une adaptation du comportement alimentaire du patient, qui doit être accompagné.

### III.1.2. Les interventions mixtes associant réduction de capacité gastrique et dérivations intestinales : court-circuit gastrique et dérivations biliopancréatiques

#### *Le court-circuit gastrique (figures 4, 5)*

Le principe du court-circuit gastrique (ou *bypass* gastrique, BPG) repose sur la réduction de la capacité gastrique associée à un certain degré de réduction d'absorption intestinale et de dérivation biliopancréatique grâce à la réalisation d'une anse en Y plus ou moins longue.

La poche gastrique dans le court-circuit gastrique est souvent réalisée le long de la petite courbure par agrafage (gastroplastie verticale) et elle est déconnectée (28) ou non (29,30) du reste de l'estomac.

L'anse en Y est anastomosée d'une part à la poche gastrique mais aussi au grêle proximal déversant les sécrétions biliopancréatiques, à 40 cm du sommet de l'anse. La longueur de l'anse afférente peut être variable (pouvant atteindre 2 mètres) (31), ce qui permet de moduler le défaut d'absorption intestinale.

En Europe, et en particulier en France, le court-circuit gastrique n'est pas l'intervention la plus répandue. En revanche, selon une étude de registre nord-américaine (32), le nombre de GVC (interventions dites «simples») réalisées aux Etats-Unis devient presque équivalent à celui des courts-circuits gastriques (interventions dites «complexes») au cours des trois dernières années. Quant aux dérivations biliopancréatiques type Scopinaro ou Marceau, décrites dans la revue de synthèse du CETS québécois (5), leur diffusion est très faible, leur évaluation ne provenant que de rares travaux provenant d'un faible nombre d'équipes (essentiellement italiennes et canadiennes).

Habituellement les courts-circuits étaient réalisés par laparotomie mais certaines équipes pratiquent ces interventions par cœlioscopie.

La perte de poids est due à la réduction de la capacité gastrique et à la diminution de l'absorption des aliments liée à la création du court-circuit. De ce fait ces interventions ont moins d'impact sur le confort alimentaire du patient que les interventions de réduction gastrique simples. Elles sont cependant plus complexes à réaliser et modifient de façon plus radicale les structures de l'appareil digestif.

L'évaluation présentée dans le rapport porte sur les trois principales interventions pratiquées en France, qui sont : la gastroplastie verticale calibrée, la pose d'anneaux de gastroplastie ajustables et les courts-circuits gastriques.

### **III.2. Fréquence de la chirurgie pour obésité morbide**

Il y aurait eu en France, en 1998, 896 gastroplasties pour obésité morbide et seulement 42 courts-circuits intestinaux pour troubles métaboliques et obésité durant la même année. (Données chiffrées concernant l'obésité morbide. Ensemble des bases publiques et privées. Chiffres du PMSI. Dernière mise à jour du 15 janvier 1999. ([www.le-pmsi.fr](http://www.le-pmsi.fr)) Le nombre d'anneaux de gastroplastie posés serait de 7 à 8 000 pour l'année 2000 (estimation à partir des chiffres communiqués par les fabricants).

### **III.3. Indications**

Les indications de la chirurgie de l'obésité ont fait l'objet de plusieurs recommandations basées sur les consensus professionnels (1-3).

Selon le *National Heart, Lung and Blood Institute* nord-américain (2), le *Scottish Intercollegiate Guideline Network* (SIGN) (1) et les recommandations françaises (3), la chirurgie de l'obésité morbide doit être réservée à des malades sélectionnés dont l'IMC doit être supérieur ou égal à 40, ou supérieur ou égal à 35 avec des facteurs de comorbidité. Ces recommandations (1-3) indiquaient que le traitement chirurgical d'un malade porteur d'une obésité morbide ne devait être envisagé qu'après un ou plusieurs échecs du traitement conventionnel de l'obésité, c'est-à-dire d'un traitement combinant plusieurs approches thérapeutiques : régime diététique, thérapeutique comportementale, activité physique. Une évaluation globale personnalisée non chirurgicale du problème pondéral devait être réalisée sur le plan nutritionnel avant de porter l'indication d'un traitement chirurgical (2,3). Les recommandations françaises indiquaient que la durée de prise en charge médicale doit être au moins égale à un an avant d'envisager une indication chirurgicale (3).

Les recommandations du *Scottish Intercollegiate Guideline Network* (SIGN) (1) et les recommandations françaises (3) indiquaient également que les procédés de réduction de la capacité gastrique ne devaient être utilisés que chez des malades bien informés et motivés présentant des risques chirurgicaux acceptables.

Selon les membres du groupe de travail, l'obésité doit être stable (ou s'aggraver) depuis cinq ans pour envisager une indication chirurgicale. Les recommandations retenues dans le cadre de ce travail ne précisaient pas de limites d'âge pour la réalisation d'une chirurgie en dehors des recommandations françaises (3,33) qui considéraient que les indications de la chirurgie chez l'adolescent ne pouvaient être qu'exceptionnelles et résulter d'une évaluation pluri-

disciplinaire mûrement réfléchi. Pour sa part, le groupe de travail considère que la chirurgie de l'obésité doit être réservée à l'adulte. Bien qu'il n'y ait pas de limite d'âge supérieure, le rapport bénéfice-risque de l'intervention est beaucoup moins favorable chez le patient âgé.

Au total, il existe un consensus professionnel international pour fixer un seuil d'IMC supérieur ou égal à 40, ou à 35 en cas de comorbidité sévère associée, pour proposer un traitement chirurgical (1-3). Ces revues de synthèses indiquaient également que la chirurgie de l'obésité morbide devait être réservée aux patients ayant suivi sans succès un traitement conventionnel comportant une prise en charge multidisciplinaire et associant plusieurs approches thérapeutiques.

#### **III.4. Contre-indications**

Les contre-indications à la chirurgie de l'obésité ont été moins fréquemment abordées dans les recommandations. Cependant certaines contre-indications sont citées dans les recommandations françaises (3), et dans une revue systématique de la littérature française portant sur la chirurgie de l'obésité réalisée sous coelioscopie (33).

##### **Troubles psychiatriques**

Les troubles psychotiques (schizophrénie, troubles de la personnalité et du comportement alimentaire), les dépressions sévères non traitées et les tendances suicidaires sont des contre-indications à la chirurgie de l'obésité (3,33).

##### **L'alcoolisme et la toxicomanie (33)**

##### **Pathologies endocriniennes**

L'exploration endocrinienne à la recherche d'une pathologie surrénalienne ou thyroïdienne qui pourrait être responsable de l'obésité doit être systématiquement réalisée.

##### **Le reflux gastro-œsophagien et les troubles moteurs de l'œsophage.**

Un reflux gastro-œsophagien ou des troubles moteurs de l'œsophage pourraient constituer une contre-indication relative à la pose d'un anneau de gastroplastie, selon une revue de la littérature récente (33). Cependant, cette contre-indication ne repose que sur deux études à faible effectif (43 et 50 malades respectivement (34,35)) et semblerait être contredite par deux études plus récentes (36,37). En ce qui concerne les autres procédés (GVC et BPG), il n'a pas été individualisé d'études contre-indiquant cette technique chirurgicale en cas de reflux gastro-œsophagien.

##### **Les autres contre-indications médicales**

Les contre-indications médicales à l'anesthésie générale sont des contre-indications à la chirurgie de l'obésité (33).

D'autres pathologies comme les cancers et les pathologies inflammatoires chroniques du tube digestif ou autres maladies évolutives constituent, selon le groupe de travail, des contre-indications à la chirurgie de l'obésité.

### **III.5. Evaluation préopératoire et suivi postopératoire**

La Conférence de Consensus des *National Institutes of Health* (NIH) nord-américains sur la chirurgie de l'obésité morbide (24), les recommandations françaises (3) et la revue de synthèse de Slim (33) formulaient les recommandations suivantes sur la base d'un consensus professionnel :

- les procédés chirurgicaux, qu'il s'agisse de réduction gastrique ou de court-circuit, ne doivent être envisagés que chez un malade parfaitement bien informé, motivé et ne présentant que peu de risques opératoires (3,24,33) ; l'information et le consentement éclairé devant être impérativement acquis avant le geste chirurgical ;
- les malades candidats à la chirurgie doivent être soigneusement sélectionnés après une évaluation faite par une équipe multidisciplinaire médicale, chirurgicale, psychiatrique et diététique (3,24,33).

L'avis d'un psychiatre et/ou d'un psychologue doit être sollicité pour repérer les contre-indications psychiatriques et pour sélectionner les patients qui seront aptes à conduire un projet d'amaigrissement consécutivement à leur intervention, et susceptibles de bénéficier d'une amélioration durable et pérenne de leur qualité de vie (38). L'intervention du psychiatre s'effectue à plusieurs niveaux : il doit déterminer le type de comportement alimentaire, l'image du corps, le retentissement social, familial et sexuel de l'obésité chez le patient (39). Un certain nombre de critères ont été proposés par Terra (38) afin de reconnaître les bons candidats à une chirurgie de l'obésité morbide. Ces critères sont les suivants : le caractère volontaire et spontané de la démarche après plusieurs mois de réflexion et de rencontres avec d'anciens opérés, la prise de conscience de l'hyperphagie, l'absence de crises de boulimie avec vomissements, une capacité de maîtrise personnelle pour manger moins et plus lentement, un état dentaire permettant une mastication correcte des aliments, une activité et un rôle social maintenus malgré le surpoids, l'absence de problème médical chronique, une bonne hygiène corporelle, une estime de soi préservée et visible dans les efforts vestimentaires pour masquer le surpoids, l'absence d'inquiétude exagérée concernant la santé physique et surtout les tendances hypochondriaques, l'absence d'état dépressif ou psychotique. Ces critères relèvent d'un avis d'expert et n'ont pas été argumentés par des études contrôlées.

La prise en charge diététique postchirurgicale est indispensable (33) dans la mesure où d'une part certaines interventions, comme les courts-circuits gastriques ou les courts-circuits intestinaux, sont à la source de carences métaboliques qui doivent être dépistées et traitées, et d'autre part certaines interventions plus simples, comme les gastroplasties, nécessitent une adaptation du régime alimentaire. Selon la revue de synthèse de Slim, l'intérêt de cette prise en charge a été démontré dans les 6 premiers mois suivant l'intervention (33).

### **III.6. Recommandations sur les conditions de mise en œuvre de la chirurgie dans le traitement de l'obésité**

Certains aspects des conditions de mise en œuvre de la chirurgie de l'obésité ont fait l'objet de recommandations françaises (3,33) ou anglo-saxonnes (1,24) :

- L'intervention doit être réalisée par un chirurgien suffisamment expérimenté à la technique, et en particulier aux différentes méthodes appropriées, travaillant dans un

environnement clinique adéquat (1,24). Selon l'avis du groupe de travail, une qualification en chirurgie de l'obésité et en chirurgie cœlioscopique est indispensable.

- L'environnement et les modalités d'organisation doivent permettre une prise en charge multidisciplinaire avant et après l'intervention (33), ainsi qu'un suivi médical prolongé à vie (avis du groupe de travail).

## **IV. EVALUATION DE L'EFFICACITE CLINIQUE DES TECHNIQUES CHIRURGICALES**

### **IV.1. Méthodes d'évaluation clinique**

#### **IV.1.1. Choix du critère de jugement**

L'objectif de la chirurgie de l'obésité morbide est d'obtenir, avec la morbidité et la mortalité les plus faibles possibles, une perte de poids suffisante pour améliorer la qualité de vie et diminuer les risques liés aux comorbidités du patient obèse. Pour être efficace, cette perte de poids doit être durable.

Le critère de jugement le plus fréquemment utilisé par les auteurs pour évaluer les résultats du traitement chirurgical de l'obésité morbide est la perte de poids. Une difficulté d'analyse des études provient de la multiplicité d'expression de la perte de poids dans les publications : perte moyenne de poids en kg, perte moyenne d'excès de poids en kg ou en pourcentage, chute de l'IMC en kg/m<sup>2</sup>, perte moyenne en pourcentage d'IMC, succès ou échec en fonction d'un pourcentage de perte de poids prédéfini. Ainsi les critères définis par Reinhold sont : succès si la perte de l'excès de poids exprimée en pourcentage de l'excès de poids initial est égale ou supérieure à 50 %, et échec si cette perte est inférieure à 25 %. La perte de poids devrait être évaluée sur un recul prolongé (supérieur à 3 ans), ce qui n'est le cas que pour une minorité d'études.

L'incidence des complications précoces et tardives des différentes méthodes chirurgicales constitue aussi un autre moyen d'évaluation. Elles seront analysées avec les mêmes critères méthodologiques que l'évaluation de la perte de poids.

La qualité de vie et l'efficacité de la perte de poids sur les facteurs de comorbidité sont plus rarement étudiés mais elles constituent un point important dans l'évaluation de l'efficacité clinique de la chirurgie de l'obésité.

#### **IV.1.2. Types d'études**

Outre les revues de synthèse et guides de recommandations cités dans l'introduction, plusieurs types d'études ont été sélectionnés pour l'évaluation du traitement chirurgical de l'obésité morbide : études comparatives randomisées, études comparatives non randomisées, études prospectives non comparatives, études rétrospectives.

Les critères de jugement décrits plus haut (perte de poids, qualité de vie, complications, efficacité de la perte de poids sur les facteurs de comorbidité) ont été recherchés dans les études retenues. Le caractère prospectif annoncé de certaines études n'a pas été retrouvé à la lecture, ce qui explique qu'il n'y a finalement que peu d'études prospectives non comparatives et beaucoup plus d'études rétrospectives non comparatives.

En ce qui concerne l'évaluation de l'efficacité clinique sur la perte de poids, notre démarche a consisté à analyser tout d'abord les résultats des études comparant le traitement chirurgical

au traitement non chirurgical, puis les résultats des études portant sur les trois principales techniques (anneau de gastroplastie, gastroplastie verticale calibrée et court-circuit gastrique). Toutes les études comportant une évaluation de la perte de poids et comportant un effectif de patients supérieur aux seuils définis (voir *tableau 2*) ont été retenues et analysées (comparatives randomisées, comparatives non randomisées, prospectives et rétrospectives).

Afin d'évaluer les complications de la chirurgie, nous avons retenu les études d'efficacité mentionnant les complications, ainsi que les études rétrospectives ou prospectives portant exclusivement sur celles-ci.

Afin d'évaluer la qualité de vie, nous avons retenu les (rares) études d'efficacité comportant des résultats sur la qualité de vie, ainsi que les études comparatives spécifiques à ce critère.

Lorsqu'un auteur avait publié plusieurs fois les mêmes résultats dans différents articles, une seule de ces études était retenue (la plus récente et/ou la plus complète).

#### IV.1.3. Définition des populations, critères d'exclusion et d'inclusion.

Dans notre analyse, nous avons étudié systématiquement les caractéristiques suivantes des populations décrites : période de l'étude ou durée, nombre de malades, sex-ratio, âge moyen, poids moyen avec les extrêmes (écart type, variance, distribution), type d'intervention réalisée, critères d'inclusion ou d'exclusion en cas d'études prospectives contrôlées randomisées.

**Tableau 2.** Critères de sélection des études selon leur type.

Type d'études	Critères de sélection
Comparatives randomisées	Exclusion si moins de 20 malades par groupe, si méthodologie de la randomisation non explicitée ou déficiente (définition en annexe 1)
Comparatives non randomisées	Exclusion si moins de 50 malades au total, si caractère prospectif douteux, si méthodologie déficiente, en comparaison à un petit groupe témoin historique
Non comparatives prospectives	Exclusion si moins de 50 malades au total, si caractère prospectif douteux ou méthodologie déficiente
Non comparatives rétrospectives	Exclusion si moins de 50 malades au total, si simple description technique avec analyse succincte des résultats, si résultats préliminaires, si seulement cas rapportés (cas cliniques).

Les études retenues dans le cadre de ce travail sont présentées en annexe 1.

## IV.2. Efficacité du traitement chirurgical de l'obésité morbide sur la perte de poids

Il existe très peu d'études comparant l'efficacité de la chirurgie de l'obésité à celle d'un traitement médical. Deux études de synthèse ont été retenues pour l'évaluation de l'efficacité de la chirurgie de l'obésité (toutes techniques confondues) compte tenu d'une démarche systématique de recherche et d'analyse de la littérature : la revue de synthèse de l'Université de York (6) et les recommandations des *National Institutes of Health/National Health Lung and Blood Institute* (7). De plus, deux études prospectives comparant le traitement chirurgical toutes techniques confondues au traitement médical (40,41) publiées après l'analyse des deux revues de synthèse précédentes ont été identifiées. Un essai randomisé contrôlé de petit effectif (42) comparant l'efficacité de la gastroplastie horizontale à un régime a également été identifié ; il a été pris en compte dans les deux revues de synthèse de l'université de York et du *National Institute of Health*. En dehors de ces cinq publications qui peuvent être considérées comme correctes sur le plan méthodologique, les autres publications évaluant la perte de poids sont des séries de cas ou des études comparatives comparant une technique chirurgicale à une autre. Les résultats des études de synthèse et des études comparatives contrôlées sont présentés dans les chapitres IV.2.1 et IV.2.2. Les résultats des séries de cas sont présentés dans les chapitres IV.2.3. pour les études portant sur les anneaux de gastroplastie, IV.2.4. pour les études portant sur la gastroplastie verticale calibrée et IV.2.5. pour les études portant sur le court-circuit gastrique.

### IV.2.1. Efficacité de la chirurgie sur la perte de poids, revues de synthèse

La revue de synthèse de l'Université d'York (6) a analysé l'efficacité de la chirurgie de l'obésité à partir de 15 essais comparatifs randomisés publiés avant 1995. Deux études seulement (dont celle d'Andersen qui est présentée au chapitre IV.2.2) comparaient une prise en charge chirurgicale à une prise en charge médicale. Parmi les 15 études analysées, 13 comparaient deux types de prise en charge chirurgicale sur la perte de poids. Pour ces 15 études les patients opérés avaient une obésité morbide. Le critère de jugement principal était la perte de poids exprimée de façon différente selon les études. Une étude comparant le court-circuit jéjuno-iléal (n = 133) au traitement médical (n = 69) montrait une différence significative de perte de poids en faveur du court-circuit. De plus, deux décès étaient observés dans le groupe régime et aucun dans le groupe chirurgie. Sept études randomisées contrôlées dont 6 étaient de petite taille comparaient l'efficacité en termes de perte de poids du court-circuit gastrique à celle de la gastroplastie verticale calibrée. Six études sur ces sept montraient une différence de perte de poids en faveur du court-circuit gastrique sur la gastroplastie verticale calibrée. Les auteurs de la revue concluaient que le court-circuit gastrique permettait l'obtention d'une perte de poids significative chez les patients ayant une obésité morbide. Selon cette revue, le court-circuit gastrique constituait la technique chirurgicale la plus efficace en termes de maintien de la perte de poids, avec un taux de mortalité précoce bas. Cependant la présence d'un *dumping syndrome* source de désagréments et le risque de carences en minéraux et en vitamines constituaient des limites à l'intérêt du court-circuit gastrique selon les auteurs de cette revue.

Le guide de recommandations établi par le NHLBI (7) a étudié l'efficacité de la chirurgie de l'obésité à partir de l'analyse de 13 essais randomisés. Neuf études sur 13 étaient communes à la revue de York. Seule l'étude d'Andersen comparait le traitement chirurgical à un régime, les 12 autres études comparaient plusieurs techniques chirurgicales entre elles. Tous les

patients opérés avaient une obésité morbide. Les effectifs des essais retenus étaient inférieurs à 100 pour 12 études sur les 13 analysées. Les auteurs observaient que la perte de poids était importante après la chirurgie (il s'agissait d'une comparaison avant-après), que le court-circuit gastrique entraînait une perte de poids plus importante que la chirurgie de réduction gastrique dans 6 études, et que la chirurgie de l'obésité entraînait une amélioration des facteurs de comorbidité. En s'appuyant sur les recommandations issues du consensus de 1991 du *National Institute of Health* (24), les auteurs concluaient avec un niveau de preuve intermédiaire que la chirurgie de l'obésité morbide était une option thérapeutique qui devait être envisagée pour des malades très sélectionnés, présentant une obésité morbide sévère (IMC > 40 ou > 35 avec 1 facteur de comorbidité), lorsque les méthodes non chirurgicales s'étaient révélées être un échec. Cependant les études analysées n'apportaient qu'un faible niveau de preuves en faveur de l'efficacité de la chirurgie, ce qui semble contradictoire avec le niveau de preuves annoncé par les auteurs à l'appui de leurs conclusions.

Au total ces deux revues de synthèse bien menées concluaient à l'intérêt de la chirurgie pour des patients porteurs d'une obésité morbide. Ces deux revues indiquaient que la présence de complications nécessitait d'évaluer au cas par cas l'intérêt de l'intervention pour les patients ayant une obésité morbide. Cependant, les conclusions de ces deux revues de synthèse indiquaient un niveau de preuves intermédiaire à l'appui de leurs conclusions que ne semblaient pas apporter les études analysées.

#### IV.2.2. Efficacité sur la perte de poids - Toutes techniques confondues – Études prospectives contrôlées

Trois études comparatives ont été identifiées. Deux publications restituait les résultats intermédiaires du projet "*Swedish Obese Subjects*" (40,41) et un essai randomisé contrôlé de petit effectif comparait la gastroplastie horizontale à un régime à très bas niveau calorique (42).

**Tableau 3.** Efficacité de la chirurgie *versus* régime : caractéristiques des études comparatives.

Auteur, année (réf.)	Techniques Comparaison	Malades Total – Groupes	Type
Karlsson, 1997 (40)	Chirurgie <i>vs</i> traitement non chirurgical	974 (487/487)	Étude prospective contrôlée non randomisée
Narbro, 1999 (41)	Chirurgie <i>versus</i> traitement non chirurgical	739 (368/371)	Étude prospective contrôlée non randomisée
Andersen, 88 (42)	Gastroplastie horizontale <i>versus</i> régime à très bas niveau calorique	57 (27/30)	Essai randomisé contrôlé

Le projet "*Swedish Obese Subjects*" (SOS) est une étude suédoise multicentrique menée en continu. Il comprend un registre des personnes obèses (IMC  $\geq$  34 pour les femmes et IMC  $\geq$  38 pour les hommes) âgées de 35 à 57 ans lors de leur entrée dans le registre. Ce projet a débuté en 1987 et le registre comprenait 7 500 sujets obèses en 1997 (40). Les informations sont recueillies par questionnaires et consultations. Ce projet comprend aussi un essai

clinique comparatif non randomisé du traitement chirurgical *versus* prise en charge conventionnelle. Les patients répondant aux critères d'inclusion dans le registre et qui choisissent une prise en charge chirurgicale de leur obésité sont comparés à des sujets témoins appariés sur leur obésité et différents facteurs d'ajustement, notamment psychosociaux. La prise en charge conventionnelle est réalisée dans des centres de soins primaires et ses modalités dépendent des protocoles locaux de prise en charge. De ce fait aucune information n'est donnée sur la nature exacte de la prise en charge conventionnelle et sur l'observance des patients au traitement. Les patients sont suivis à intervalles réguliers par le biais de questionnaires portant sur la qualité de vie, et de consultations. Il est prévu un suivi de 10 ans des deux groupes de patients et l'inclusion de 2 000 sujets dans l'étude comparative. Plusieurs études intermédiaires portant sur différents aspects du suivi ont fait l'objet d'une publication à ce jour.

L'étude de Karlsson publiée en 1998 (40) portait sur la perte de poids et la qualité de vie des patients obèses opérés (N = 487) et de témoins obèses non opérés (N = 487) de la cohorte SOS au terme de deux ans. Une gastroplastie verticale calibrée avait été pratiquée chez 315 patients (65 %), des anneaux de gastroplastie chez 136 (28 %) et un court-circuit gastrique chez 36 (7 %) des patients opérés. Le poids initial était significativement plus élevé dans le groupe chirurgie que dans le groupe contrôle. Deux ans après, l'IMC moyen était passé de 40,8 kg/m<sup>2</sup> à 31,5 kg/m<sup>2</sup> chez les hommes et de 42,3 kg/m<sup>2</sup> à 32,5 kg/m<sup>2</sup> chez les femmes. L'évolution de l'IMC dans le groupe chirurgie était statistiquement significative (test de Fisher, p < 0,0001) alors qu'elle ne l'était pas dans le groupe contrôle dont l'IMC avait peu évolué (40). Par ailleurs, l'index de masse corporelle à deux ans était inférieur dans le groupe chirurgie à celui des patients du groupe traitement conventionnel (p < 0,0001).

**Tableau 4.** Évolution de l'index de masse corporelle, comparaison entre le groupe chirurgie et contrôle d'après Karlsson, 1998 (40)

	Groupe chirurgie (N = 487)*	Groupe contrôle (N = 487)*
	Moyenne [Intervalle de confiance à 95 %]	Moyenne [Intervalle de confiance à 95 %]
<b>IMC(kg/m<sup>2</sup>) avant traitement</b>		
Hommes	40,8 [40,1 - 41,5]	38,7 [38,0 - 39,5]
Femmes	42,3 [41,9 - 42,7]	40,7 [40,1 - 41,2]
<b>IMC(kg/m<sup>2</sup>) à 2 ans</b>		
Hommes	31,5 [30,7 - 32,3]	38,5 [37,6 - 39,3]
Femmes	32,5 [32,0 - 33,0]	40,3 [39,7 - 40,9]

\* : Les différences entre le groupe chirurgie et le groupe contrôle étaient toutes significatives, ( test de Fisher, p < 0,0001)

L'évolution de la qualité de vie des patients opérés étudiée dans la publication de Karlsson sera présentée dans le chapitre « qualité de vie ».

L'étude de Nabro publiée en 1999 (41) portait sur les arrêts maladies et les indemnités pour incapacité des patients obèses opérés (N = 369) et de témoins obèses non opérés (N = 487) de la cohorte SOS au terme de 4 ans. Cette étude donnait succinctement le résultat en termes de pertes de poids à 1 an et à 4 ans qui sont présentées dans le *tableau 5*.

**Tableau 5.** Pertes de poids à 1 et 4 ans, comparaison entre le groupe chirurgie et contrôle d'après Narbo,1999 (41)

	Groupe chirurgie*	Groupe contrôle*
	Moyenne $\pm$ 1 déviation standard	Moyenne $\pm$ 1 déviation standard
Perte de poids (kg) à 1 an	30,7 $\pm$ 14,0	1,1 $\pm$ 7,2
Perte de poids (kg) à 4 ans	23,5 $\pm$ 15,3	0,8 $\pm$ 10,1

Ces deux études indiquaient que la perte de poids était plus importante chez les patients obèses opérés (toutes techniques confondues), que chez les patients non opérés. Cette perte de poids semblait se maintenir à 4 ans malgré une certaine reprise de poids après la 1<sup>ère</sup> année. Cependant ces études comportaient des limites du fait de l'absence de randomisation de la prise en charge, de l'absence de comparabilité initiale des patients des deux groupes et de l'absence de documentation sur le traitement suivi par les patients obèses non opérés.

L'essai randomisé danois d'Andersen (42) comparait la gastroplastie horizontale à un régime à très faible apport calorique avec un recul de 5 ans. Les effectifs étaient faibles (27 patients dans le groupe gastroplastie *versus* 30 patients dans le groupe régime). La perte de poids initiale était importante dans les deux groupes sans différence significative (médiane de 26 kg dans le groupe chirurgie et de 22 kg dans le groupe régime). Dans les deux groupes, cette perte de poids initiale était suivie par une reprise de poids chez certains patients ; à 5 ans le taux de succès défini par le maintien d'une perte de poids de 10 kg ou plus était de 16 % dans le groupe chirurgie et de 3 % dans le groupe régime ( $p < 0,05$ ). Quatre complications postopératoires précoces (15 %) ont été observées parmi les patients opérés. Les patients opérés souffraient plus fréquemment de brûlures œsophagiennes, de vomissements et de douleurs de l'épaule que les patients du groupe régime (non testé). Les patients du groupe régime souffraient plus fréquemment d'irritabilité. Bien que le maintien de la perte de poids ait été plus important dans le groupe chirurgie, le taux de succès était faible à 5 ans.

*Au total ces études, d'une qualité méthodologique moyenne, suggèrent que la chirurgie entraîne une perte de poids plus importante qu'une prise en charge conventionnelle.*

#### IV.2.3. Efficacité sur la perte de poids des anneaux de gastroplastie

##### — Anneau gastrique : revue de synthèse

Une revue de synthèse portant spécifiquement sur l'efficacité et la sécurité des anneaux de gastroplastie par voie coelioscopique a été réalisée par le *Royal College of Australian Surgeons* en 2000 (43). Cette revue s'est appuyée sur une recherche systématique de la littérature publiée jusqu'en 1999, 35 études évaluant les résultats des anneaux de gastroplastie sur la perte de poids ont été retenues par les auteurs. Toutes les études présentant des résultats indépendamment de leur taille ou de leur qualité ont été retenues. Ces études portaient sur 3 648 patients au total. Une étude randomisée contrôlée comparait l'efficacité du Lapband ( $n = 30$ ) à celle de la gastroplastie verticale calibrée ( $n = 30$ ) ; la perte (d'excès) de poids était de 50 % en moyenne dans le groupe Lapband et de 87 % en moyenne dans le groupe GVC, la signification de la différence n'a pas été testée. Neuf

études comparatives non contrôlées, de qualité médiocre, comparaient les résultats de différentes techniques chirurgicales pratiquées successivement (différents types d'anneaux, différentes techniques chirurgicales). Les 25 autres études étaient des séries de cas. Le nombre de patients inclus dans ces séries allait de 1 à 500 cas. Les auteurs indiquaient que les études publiées étaient de faible qualité notamment du fait de leur caractère non comparatif, rétrospectif, et de l'absence de mesure de la dispersion des résultats en termes de perte de poids. La plupart des études portaient sur des patients dont l'IMC était supérieur ou égal à  $35 \text{ kg/m}^2$ , qui ne présentaient pas d'affections psychologiques, endocriniennes ou de problèmes d'addiction apparents. Les résultats de cette revue en termes de complications seront présentés dans le chapitre IV.7.

En termes d'efficacité sur la perte de poids, toutes les études rapportaient une perte de poids globale parmi les patients opérés, l'IMC moyen postopératoire étant toujours inférieur à  $35 \text{ kg/m}^2$  à 1 an. La perte de poids était de 22 à 54 kg à 1 an et la perte d'excès de poids de 41 % à 71 % à 1 an. Le maintien de la perte de poids à long terme était peu documenté selon les auteurs. Les auteurs indiquaient que la perte de poids obtenue par cette chirurgie, bien que significative, ne permettait pas de « guérir » l'obésité, l'IMC restant souvent supérieur à 30. Par ailleurs, quelques études font suggérer aux auteurs une hétérogénéité des résultats en fonction des patients. Celle-ci est, par manque d'information, impossible à quantifier. Au total, pour les auteurs de cette revue, l'intervention était jugée comme un outil thérapeutique acceptable pour les obésités morbides, mais son efficacité à long terme restait à documenter par des études de bonne qualité (43).

— *Anneaux gastriques : études non comparatives (tableaux 6-7)*

Il n'a pas été retrouvé d'étude comparant spécifiquement les anneaux de gastroplastie au traitement médical. Cinq études prospectives (44-48) et 22 études rétrospectives (27,49-69) ont été retenues pour cette évaluation. Parmi ces 27 études, 12 étaient analysées dans la revue de synthèse australienne. Trois de ces études sont comparatives. Une étude non randomisée compare l'anneau de type LapBand® à l'anneau suédois SAGB (70). Une étude compare l'anneau suédois SAGB à lui-même associé à un court-circuit gastrique (56), seul le bras SAGB de cette étude a été retenu pour ce chapitre. Une étude randomisée a été retenue pour cette partie de l'évaluation (46) : elle compare l'anneau LapBand® par coelioscopie et par laparotomie. Toutes les autres études étaient rétrospectives. La plupart des études ont porté sur l'anneau de type LapBand®; les études retenues concernant l'utilisation de l'anneau suédois (SAGB) portent sur un nombre plus restreint de malades (588 au total).

Sur le plan méthodologique, les études surtout rétrospectives présentent de nombreux défauts dont les plus pénalisants sont l'absence de suivi ou de recul pour une proportion importante de patients, l'absence de données sur la dispersion des résultats, et leur hétérogénéité et le manque de précision des critères de jugement.

L'IMC est donné sans mesure de dispersion : absence d'écart type de l'IMC moyen (*Tableau 7*) parfois remplacé par les extrêmes (53,54,57), résultats fournis sous forme de graphique sans chiffres (61) (27,54,61).

Dans la plupart des études, le nombre de malades suivis diminue considérablement avec la durée de celles-ci. Lorsque l'information est fournie, le nombre moyen de malades suivis au-delà de deux ans dépasse rarement le chiffre de 50. Les résultats portent donc sur des petits effectifs de patients et sont potentiellement biaisés. En effet, le recul décrit dans la publication se résume au recul maximum, la raison de la diminution des effectifs est

rarement précisée. Celle-ci peut provenir des patients perdus de vue, donc correspondre à une insuffisance de suivi, ou à des patients inclus plus tardivement dans la cohorte, ce qui permet de gonfler artificiellement le nombre initial de patients dans l'étude et signe une publication trop précoce des résultats.

Le pourcentage de malades suivis à 1 an varie de 15,5 % (55) à 100 % (45,49), avec une fourchette moyenne de 35 à 72 % (retrouvée dans 9 études) (*tableaux 6 et 7*). Quatre études rapportent des suivis à 1 an compris entre 80 et 98 % (46,58,59,66). Sept études (27,48,54,57,62,65,67) ne fournissent pas le nombre de sujets suivis à 1 an et donnent soit une fourchette de durée de suivi, soit un suivi moyen ; quant au suivi au-delà de 1 an, le nombre de sujets dépasse rarement 10 % (61), à l'exception des études de Westling (58) (2 ans 97 %) et Doldi (50) (3 ans 99 %), Fried (69) (40 % à 5 ans) et Forsell (59) (4 ans 92 %). Les études dont le suivi est important et complet sont rares (59) (45). Globalement, la plupart des études fournissent un suivi à un an, mais pas pour tous les malades de la cohorte initiale.

En ce qui concerne les résultats sur la perte de poids, il est difficile de calculer un chiffre moyen tant la diversité des modes d'expression des résultats est grande. On peut cependant donner des extrêmes de perte pondérale à un an : perte de poids allant de -20,3 kg (45) à -40 kg (63), chute de l'IMC moyen allant de -8 (45) à -16 (61), perte de l'excès de poids en pourcentage allant de 33 % (45) à 62,5 % (50). Quant à l'évaluation au-delà d'un an, les informations sont faibles, peu représentatives et parcellaires (47,59,64,70).

*Ces études suggèrent que les anneaux de gastroplastie entraînent en moyenne une perte de poids importante permettant de réduire de façon significative l'obésité des patients. La qualité méthodologique des études est médiocre, la dispersion des résultats parmi les patients opérés ainsi que le maintien de cette perte de poids à distance ne sont pas documentés.*

**Tableau 6.** Efficacité des anneaux de gastroplastie (*Gastric Banding*) sur la perte de poids – Études prospectives.

Auteur, année, (réf.)	Type de l'anneau	Nb. patients/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (kg) (ET)	Chute de l'IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (%) (ET)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
Suter, 2000 (44)	LapBand® SAGB®	44,6 47	-	-	55,1 % <sup>1</sup>  % ayant perdu ≥ 50 % de l'excès de poids : 57 %	31 <sup>1</sup>	1 an (42,2 %) 4 % à 30 mois
Hauri, 2000 (45)	SAGB	207/42,5 (± 5)	23 ± 10	-7,9	45 ± 17	34,6 (± 4,8)	1 an (100 %)
de Wit, 1999 (46)	LapBand®/Open <i>versus</i> cœlioscopie	50 (25 et 25) (51,3 et 49,7)	35 et 34,4	-	-	38,7 et 38,1 (± 8,7) (± 8,2)	1 an (98 %)
O'Brien, 1999 (47)	LapBand®	302/45 (± 6)	-	-	50 <sup>1</sup>	34 <sup>1</sup>	1 an (38,7 %) 4 % à 4 ans
Miller, 1999 (48)	LapBand® SAGB	102 et 54/ 45 et 43	-	-	-	34	6 semaines à 46 mois (moyenne 28 mois)

<sup>1</sup> : sur graphique

- Recul : pourcentage de malades suivis à 1 an (chiffres entre parenthèses) ; accessoirement pourcentage de malades suivis pendant un délai plus long ; sinon durée du suivi

- ET : écart type

**Tableau 7.** Efficacité des anneaux de gastroplastie sur la perte de poids - Études rétrospectives

Auteur, année, (réf.)	Type de l'anneau	Nb patients/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (kg) (ET)	Chute de l'IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (%) (ET)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
De Jonge, 2000 (52)	LapBand®	91/44				35 à 18 ms	18 mois (46 %)
Wiesner, 2000 (51)	LapBand®	98/NC	18,3 % <sup>4</sup>	-	-	-	18 mois (n = ?)
Dolbi, 2000 (50)	LapBand® (0 + C)	109 + 63/ 46,3 (± 5,4)	30,2 % <sup>4</sup>	28,5 % <sup>3</sup>	62,5 %	-	3 ans (n = 171)
Catona, 2000 (49)	SAGB	85/44	-	-	54 %	33	1 an (n = ?)
Chevallier, 2000 (53)	LapBand®	300 150 évalués 43,4			43,9 % <sup>1</sup> (± 15,5)	33,8 <sup>1</sup> (± 6,4)	1 an (71,3 %) 10 % à 2 ans
Bajardi, 2000 (54)	<i>Silicone banding</i> non ajustable laparotomie	93 48,7			48 % à 2 ans		1 an (n = ?) 6 mois-2 ans
Toppino, 1999 (55)	LapBand® SAGB	341 et 14 44,3 *			41,9 %  % ayant perdu ≥ 50 % de l'excès de poids : 38 % à 1 an		1 an (15,5 %)
Steffen, 1999 (56)	SAGB	233/43,1 (± 4,9)	en % du poids initial: 80,2 ± 7,6 %		-	-	1 an (36,1 %) 10 % à 18 mois
Abu-Abeid, 1999 (57)	LapBand®	391/43,1	-		-	31,9 <sup>1</sup>	1 an (n = ?) 1 à 22 mois
Fielding, 1999 (60)	LapBand® (?)	335/47	37 (± 10)	12 ± 1,5	52		1 an (37,3 %)
Weiner, 1999 (61)	LapBand®	184/48	-	16	58		1 an (60,9 %) 28,8 % à 2 ans

**Tableau 7 (suite).** Efficacité des anneaux de gastroplastie sur la perte de poids - Études rétrospectives

Auteur, année, (réf.)	Type de l'anneau	Nb patients/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (kg) (ET)	Chute de l'IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (%) (ET)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
Berrevoet, 1999 (62)	LapBand®/ SABG	79/43 41/44	23,8 21,9		49,6 40,5		1 an (n = ?) 11 à 35 mois 4 à 14 mois
Weiner, 1999 (63)	LapBand®	287 (100) 48,3	40 (± 19)		63 ± 22 %	33 (± 7)	1 an (34,8 %) 10,5 % à 27 mois
Dargent, 1999 (64)	LapBand®	500/43			56		1 an (54 %) 3,8 % à 3 ans
Westling, 1998 (58)	SAGB	90/43				32 (31 à 2 ans)	2 ans (99 %)
Forsell, 1998 (59)	SAGB	50/46	54 à 4 ans			27,5** à 4 ans	4 ans (92 %)
Belechew, 1998 (27)	LapBand®	320/43			60 % dans 80 % des cas	33	1 an (n = ?)
Forestieri, 1998 (68)	LapBand®	62/48,9	35,6	-	51,1 %	37,8	1 an (24,2 %) 5 % à 2 ans
Dolbi, 1998 (67)	NC	75/46,5 (± 5,4)	-	24,5 % <sup>3</sup>	-	-	1 an (n = ?)
Fried, 1998 (65)	NC	150/49 145/47	38 à 3 ans 36 à 3 ans	-	-	-	3 ans <sup>2</sup> (n = 150)
Fried, 1997 (69)	<i>Gastric banding</i>	226/51,2	38,2	-		36,6	1 an (68,6 %) 38,8 % à 5 ans
Desaive, 1995 (66)	LapBand® (associé à des GVC)	164/42,1 *	-	-	60,4 %	-	1 an (82,9 %)

<sup>1</sup> : sur graphique<sup>2</sup> : sélection sur la durée de suivi de 3 ans<sup>3</sup> : chute de l'IMC en %<sup>4</sup> : perte de poids exprimée en %

\* : toutes techniques confondues

\*\* : IMC avant/après donné pour chaque malade

ET = écart type

O + C = *open* + cœlioscopie

## IV.2.4. Efficacité sur la perte de poids de la gastroplastie verticale calibrée (GVC)

Il n'a pas été retrouvé d'étude comparant spécifiquement la GVC au traitement médical. Trois études prospectives (71,72,73) (*tableau 8*) et 12 études rétrospectives (66,74-84) (*tableau 9*) ont été retenues pour cette évaluation de la perte de poids après GVC. De plus, neuf études comparatives (3 randomisées (28-30) et 6 non randomisées (85-90)) dont un des bras comportait un groupe GVC, ont aussi été incluses dans cette évaluation (*tableau 10*).

Il existe une hétérogénéité quant aux techniques employées. En effet, la GVC (en anglais *Vertical Banded Gastroplasty* : GVC), habituellement utilisée et décrite dans ces séries, est celle décrite par Mason (76). Cependant, elle n'apparaît en tant que telle que dans 11 études (30,74,76,81,82,84-88,90), et d'autant plus fréquemment que les études sont anciennes. Plusieurs séries reposent sur une intervention portant sur le même principe mais plus simple (*Silastic Ring Vertical Gastroplasty*) (66,78,80,81,83,89), ou sur une intervention de Mason modifiée selon l'auteur (29,71-73,77,79). Les études portant sur la GVC sont plus anciennes que celles portant sur les anneaux de gastroplastie. Toutes celles retenues sont antérieures à 1998 à l'exception de deux études rétrospectives (73,74) et quatre études comparatives (87-90).

Sur le plan méthodologique, les études rétrospectives présentent des défauts identiques à ceux constatés pour les études rétrospectives concernant les anneaux de gastroplastie : IMC moyen fourni le plus souvent sans écart-type (*tableau 9*) remplacé par les extrêmes, résultats fournis sous forme graphique (72,79,80). Les défauts sont cependant moins fréquents dans les études prospectives (71-73) ou comparatives (28,29,85-90) (*tableau 10*).

En raison de l'ancienneté de cette technique, le suivi concerne une proportion plus importante de malades que pour les anneaux de gastroplastie, et pour une durée plus longue. Ainsi, le pourcentage de malades suivis à 1 an, compte-tenu des décès et des perdus de vue, varie de 24,6 % (83), à 98 % (85) et 100 % (74,86,88). La proportion de patients suivis à 1 an était supérieure ou égale à 60 % dans 14 études sur les 17 qui comportaient cette information (*tableaux 8-9-10*). Dans certaines études (72,74,76,77,79,84,90), il existe un pourcentage de malades suivis à 5 ans et au-delà. Dans d'autres études, seul le recul moyen (avec les extrêmes), est disponible sans que l'on puisse savoir sur quel nombre de malades reposent les résultats à distance (81,82).

En ce qui concerne les résultats sur la perte de poids, il est difficile de calculer une moyenne tant la diversité du mode d'expression de la perte de poids est grande. On peut donner quelques extrêmes : perte de poids en kg à 1 an variant de -30,6 kg (87) à -42 kg (89), chute de l'IMC (rarement fourni) à 1 an allant de -12 (72) à -14 (75), IMC postopératoire à 1 an allant de 28,9 (75) à 40,5 (30). La perte de l'excès de poids (en %) est donnée pour la plupart des études avec des extrêmes allant de 48 % à 1 an (71) à 75 % à 1 an (88). Elle est parfois exprimée selon les critères de Reinhold : une perte de + 50 % de l'excès de poids (bons à excellents résultats) est notée dans 30 % (76) à 75 % des cas (90).

Onze études ont évalué l'effet de l'intervention en termes de perte de poids au-delà de 1 an. (30,71-74,75,77,79,84,87,89). La perte de poids est restée stable ou s'est poursuivie parmi les patients suivis au-delà de 1 an dans 4 études (30,79,84,89). Une reprise partielle de poids était observée dans 5 études (71-75,87). Ces résultats ne portent que sur une faible proportion des patients opérés allant de 7,5 % des patients à 4 ans dans l'étude de Sugerma (30) à 79 % des patients à 3 ans dans l'étude de Nightengale (71). La constatation d'une certaine reprise de poids pour une partie des patients opérés dans plusieurs études ne permet pas de conclure à une reprise de poids chez l'ensemble des opérés mais indique qu'une reprise au moins partielle peut être observée à distance de l'intervention.

*Comme pour les anneaux de gastroplastie, ces études suggèrent que la gastroplastie verticale entraîne en moyenne une perte de poids importante chez les patients opérés. Cependant, le succès de l'intervention (défini comme une perte égale ou supérieure à 50 % de l'excès de poids initial) n'est pas observé pour tous les patients opérés. Les études sont de qualité méthodologique moyenne, avec en particulier un biais important sur l'information quant à la perte de poids à distance.*

**Tableau 8.** Efficacité de la gastroplastie verticale calibrée sur la perte de poids - Études prospectives.

Auteur, année, (réf.)	Type de chirurgie	Nb. malades/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (ET)	Chute de l'IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (%) (ET)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
Nightengale, 1991 (71)	Mason modifié	70/49 (± 1)	-37 kg à 1 an -30 kg à 2 ans -32 kg à 3 ans	-13 à 1 an -11 à 2 ans -11 à 3 ans	48 à 1 an 46 à 2 ans 40 à 3 ans		1 an (74 %) 87 % à 2 ans 79 % à 3 ans
					% ayant perdu plus de 50 % de l'excès de poids : 45 % à 1 an 44 % à 2 ans 38 % à 3 ans		
Näslund, 1997 (72)	Mason modifié	198 /44 (± 0,5)		- 12**		32,6 % à 4 ans IMC < 35 : 73 % à 1 an 71 % à 4 ans 60 % à 7 ans	1 an (91 %) 50 % à 4 ans 10 % à 7 ans
Näslund, 1999 (73)	Mason modifié coelio	60/42 (± 0,5)				34 à 1 an** 36 à 3 ans**	1 an (70 %) 47 % à 3 ans

\*\* : sur graphique

**Tableau 9.** Efficacité de la gastroplastie verticale calibrée sur la perte de poids - Études rétrospectives

Auteur, année, (réf.)	Type de chirurgie	Nb. malades/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (ET)	Chute de l'IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (%) (ET)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
Hernandez-Estefania, 2000 (74)	Mason	67/47,5 (± 7,74)	-	-15,5 à 1 an 74 % avec IMC < 35 à 2 ans 38 % avec IMC > 35 à 5 ans	-	32 à 2 ans 35 à 5 ans <sup>2</sup>	2 ans (100 %) 5 ans (51 %)
Penet, 1998 (75)	SRVG*	55/42,5	-36 kg à 1 an	- 14 à 1 an - 12 à 4 ans		28,9 ± 1	1 an (74,5 %) 74,5 % à 4 ans
Mason, 1998 (76)	Mason	63/NP			% ayant perdu ≥ 25 % de leur excès de poids : 50 (79 %)  % ayant perdu ≥ 50 % de leur excès de poids : 19 (30 %)		10 ans <sup>1</sup>
Baltasar, 1998 (77)	GVC modifié	100 ≤ 40		NC	54 % à 5 ans  % ayant perdu ≥ 50 % de leur excès de poids : 43 %	33 à 5 ans	5 à 10 ans <sup>1</sup> 93 (93 %) à 5 ans
Stoner, 1997 (78)	SRVG*	202	-80 livres				3 à 42 mois (83,7 %)
Papavramidis, 1997 (79)	GVC modifié	160/53 112 modifié 48 Mason			69 ± 12 à 1 an 76 ± 15 à 3 ans 76 ± 12 à 5 ans	30 ± 4 à 1 an 28 ± 5 à 3 ans 29 ± 4 à 5 ans	1 an (93 %) 56 % à 3 ans 22 % à 5 ans
Kyser, 1996 (80)	SRVG *	370 et 28 (âge < et > 50 ans) 44,4 (± 6,4) et 45,3 (± 6,2)	-	-	De 60 % <sup>2</sup> à 70 % à 1 an	-	6 à 48 mois 100 %
Frering, 1996 (81)	SRVG*/ Mason	62/47,3 ± 10	-	-	-	32 (± 10)	1 an (n = ?) 6 à 82 mois

**Tableau 9(suite).** Efficacité de la gastroplastie verticale calibrée sur la perte de poids - Études rétrospectives

Auteur, année, (réf.)	Type de chirurgie	Nb. malades/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (ET)	Chute de l'IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (%) (ET)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
Wyss, 1995 (82)	Mason	100 /42 (± 5)			% ayant perdu ≥ 40 % de leur excès de poids : 65 (73 %)		1 an (n = ?)
Desaive, 1995 (66)	SRVG*	836/42,1 **	-	-	60,4 %	-	1 an (82,9 %)
Boulmont, 1994 (83)	SRVG *	337/42	-	-	69 %	28,4	1 an (24,6 %)
Sweet, 1994 (84)	Mason ?	120 dont 65 évaluables 48,7 (± 7)	-	-	46 % (10-12 ans) 54 % (5-10 ans) PEP + 25 % : 65 % (10-12 ans) 68 % (5-10 ans)	-	1 an (54 %) 26 % à 5-10 ans 11 % à 10-12 ans

1 : sélection sur la durée de suivi

2 : sur graphique

\* *silastic ring vertical gastroplasty*

\*\* toutes techniques confondues

Recul : pourcentage de malades suivis à 1 an (chiffres entre parenthèses) ; accessoirement pourcentage de malades suivis pendant un délai plus long ; sinon durée du suivi

**Tableau 10.** Efficacité de la gastroplastie verticale calibrée. Bras GVC d'études comparatives randomisées ou non

Auteur, année, (réf.)	Type de chirurgie	Nb malades/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (ET)	Chute de l'IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (PEP) (%) (ET)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
<b>Etudes randomisées</b>							
Sugerman, 1989 (30) *	Mason	40/49 ( $\pm$ 8,5)			70 % à 1 an 72 % à 2 ans	40,5 ( $\pm$ 8) 42,8 $\pm$ 8,3 à 3 ans	1 an (87,5 %) 7,5 % à 4 ans
Hall, 1990 (29)	GVC	106/?	-	-	48 % : PEP > + 50 %		1 an (93,4 %)
MacLean, 1993 (28)	Mac Lean	54/48 ( $\pm$ 7)	-	-	PEP % $\geq$ 50 % 39 %		1 an (57,4 %) suivi 38,6 $\pm$ 8,5 mois
<b>Etudes non randomisées</b>							
Brolin, 1994 (85)	Mason	30/42 ( $\pm$ 4)	74 lb ( $\pm$ 23)	-	53 % PEP > 50 % : 40 %	-	1 an (98 %) 6 à 68 mois moyenne : 39 $\pm$ 11 mois
Howard, 1995 (86)	Mason	22/> 40	-	-	PEP > 75 % : 18 % à 1 an		1 an (100 %) 45 % à 3 ans
Kalfarentzos, 1999 (87)	Mason	35/44	30,6 30,8 25,1	-	62 % à 1 an 61 % à 2 ans 50 % à 3 ans	30,7 31 33,8	1 an (91,4 %) 65,7 % à 2 ans
Howard, 1995 (88)	Mason	100/46 ( $\pm$ 6)	-	-	75 %	-	1 an (100 %) 6 à 14 ans moyenne 7,2 $\pm$ 0,8) ans
Buchwald, 2000 (89)	SRVG**	191/51 ( $\pm$ 1)	84 livres ( $\pm$ 0,5) 96 lbs ( $\pm$ 0,6) 91 lbs ( $\pm$ 0,8) 92 lbs ( $\pm$ 1,4)	-	49 % 57 % 55 %	37,6 ( $\pm$ 0,1) 35,5 ( $\pm$ 0,1) 35,2 ( $\pm$ 0,2) 35,1 ( $\pm$ 0,2)	1 an (73,3 %) 47,6 % à 2 ans 29 % à 3 ans 18,4 % à 4 ans
Suter, 2000 (90)	Mason (3 modes)	197/42,9			PEP > 75 % : 40 % PEP > 50 % : 75 %	30	1 an (61,4 %) 18 % à 5 ans 38,5 % à 2 ans

\* 20/40 randomisées

\*\* Gastroplastie Verticale Calibrée avec bande de Silastic (*silastic ring vertical gastroplasty*)

#### IV.2.5. Efficacité sur la perte de poids du court-circuit gastrique

Il n'a pas été retrouvé d'étude comparant spécifiquement le BPG au traitement médical (non chirurgical). Une étude prospective (91) et 11 études rétrospectives (92-102) ont été retenues pour cette évaluation de la perte de poids après court-circuit gastrique (BPG). De plus les résultats du bras court-circuit gastrique de 8 études comparatives (3 randomisées (28-30) et 5 non randomisées (85-89)) ont aussi été inclus dans cette évaluation.

Le BPG utilisé dans la plupart des études (*tableaux 11, 12, 13*) correspond à l'appellation anglaise de *Roux-en-Y gastric Bypass* (RYGBP) qui correspond à la création d'une poche gastrique (de 20 à 30 ml) à la partie supérieure de l'estomac, en connexion avec ce dernier et drainée dans une anse jéjunale en Y dont la longueur est habituellement fixée à 80 cm. Lorsque l'anse en Y est plus longue, ceci est précisé dans la technique (87,98) et au principe de court-circuit s'ajoute un degré de malabsorption. Dans les autres études (88,91,93-95), c'est la modification de Mac Lean qui est employée (IGB = *isolated gastric bypass*), c'est-à-dire déconnexion de la poche gastrique du reste de l'estomac, de diffusion plus récente. C'est la constatation de reperméabilisation de la ligne d'agrafes entre la poche et le reste de l'estomac, et donc d'échec de la méthode, qui a conduit Mac Lean à proposer la déconnexion de la poche du reste de l'estomac. La publication de Fobi présente les résultats de séries de patients opérés avec des variantes techniques successives personnelles à l'auteur (96).

Sur le plan méthodologique, les études rétrospectives présentent globalement moins de défauts méthodologiques que celles analysées pour l'évaluation des techniques précédentes : l'évaluation est présentée avec des résultats chiffrés, les IMC sont fournis avec des écarts types dans 9 des 20 études retenues (*tableaux 11, 12, 13*), ou des catégories d'IMC sont données (91,93). Les résultats sont exprimés en pourcentage de perte d'excès de poids (PEP) dans 18 études, seules les études de De la Torre et Mac Lean n'ont pas utilisé ce mode d'expression des résultats. Cinq études indiquaient le pourcentage de malades ayant perdu 50 % ou plus de leur excès de poids (28,29,85,86,94,96), cinq utilisent des critères de succès-échec définis par Reinhold (28,86,91,96,102).

En ce qui concerne le suivi, l'ancienneté de la méthode et des études fait qu'il est rare d'avoir un suivi d'un an ou moins (87,93,95). Le pourcentage de malades suivis à un an (compté tenu des perdus de vue et des décès) varie de 51 % (96) à 100 % (86) ; la proportion de patients suivis à 1 an était supérieure ou égale à 70 % pour 12 études sur les 15 comportant cette information (*tableaux 11, 12, 13*). De plus, 9 études comportaient un suivi de 4 ans ou plus (30,88,91,92,97-100,102). Seules deux études (87,95) ne fournissent pas le nombre de malades suivis à un an.

La perte de poids en kg à 1 an variait de -20 kg (99) à -56 kg (100) l'IMC postopératoire à 1 an allant de 28 kg/m<sup>2</sup> (92) à 35,6 kg/m<sup>2</sup> (89). À un an, la perte d'excès de poids en pourcentage variait de 57 % (89) à 78 % (88) (92), avec une fourchette moyenne de 60 à 70 % (retrouvée dans 10 études).

Dix études ont évalué l'effet de l'intervention en termes de perte de poids au-delà de 1 an (30,89,91,92,94,97,99,100,102). La perte de poids est restée stable ou s'est poursuivie parmi les patients suivis dans 2 études (89,97). Une reprise partielle de poids était observée dans six études (92,94,98,99,100,102). Cette reprise partielle de poids apparaissait au-delà de 2 ans dans cinq de ces études (92,94,98-100). Cependant l'IMC moyen des patients suivis restait inférieur à 35. Ces résultats ne portaient que sur une proportion variable et souvent

faible des patients opérés, allant de 2 % des patients à 14 ans dans l'étude de Pories (100) à 89 % des patients à 5 ans dans l'étude de Mac Lean (91).

*Au total, l'information donnée sur la perte de poids à distance est plus complète pour le BPG que pour la GVC, et pour la GVC que pour les anneaux de gastroplastie. Cette qualité d'information est essentiellement fonction du recul respectif de chaque type d'intervention.*

**Tableau 11.** Efficacité du court-circuit gastrique sur la perte de poids. Etude prospective

Auteur, année, (réf.)	Type de chirurgie	Nb malades/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (ET) (kg)	Chute de IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (PEP) (%) (ET)	IMC post- opératoire (ET)	Recul
MacLean, 2000 (91)	IGB *	274/3 catég. d'IMC** 44 ± 3 (obèses) 56 ± 6 (super obèses)	48 ± 18 kg	-	PEP ≥ 50 % : 93 % obèses 57 % super obèses	31 ± 6 (29 ± 4/ 35 ± 7)	5,5 ans (89 %)

\* IGB = *isolated gastric by-pass* : opération de Mac Lean (poche gastrique séparée de l'estomac et raccordée à une anse en Y)

\*\* : 13 IMC entre 36-39 ; 134 IMC entre 40-49 ; 96 IMC > 50 (253 suivis à 5,5 ans)

**Tableau 12.** Efficacité du court-circuit gastrique sur la perte de poids. Etudes rétrospectives.

Auteur, année, (réf.)	Type de chirurgie	Nb malades/ IMC moyen (ET)	Perte de poids (kg) (ET)	Chute de l'IMC (ET)	Perte de l'excès de poids (%) PEP (ET)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
Higa, 2000 (93)	IGB Coelio	400/46 21 ont IMC > 60	-	-	69 % (37 – 79 %)	-	1 an (12 %)
Jones, 2000 (92)	BPG	352 **/43-48	49 kg à 1 an 32 kg à 5 ans 34 kg à 10 ans	-20 à 1 an -11 à 5 ans -7 à 10 ans	78 % à 1 an 59 % à 5 ans 62 % à 10 ans	28 à 1 an 32 à 5 ans 30 à 10 ans	1 an (83 %) 5 ans (59 %) 10 ans (51 %)
Balsiger, 2000 (94)	IGB	191/49 ± 5	52 ± 2	-	68 % à 1 an 72 % à 2 ans 66 % à 3 ans (n = 39) PEP ≥ 50 % : 90 % à 1 an 87 % à 2 ans 74 % à 3 ans	34 ± 1	1 an (59 %) 47 % à 2 ans 31 % à 3 ans
de la Torre, 1999 (95)	IGB coelio conversion 2 %	50/42,6	- 23	- 8 (3 mois)	-	34,1	1 an (= ?) 100 % à 3 mois
Fobi, 1998 (96)	technique de l'auteur	944/-	-	-	PEP > 50 % : 97 %	-	2 ans (51 %)
Rabkin, 1998 (97)	BPG*	138/49	-	-	61 % (à 1 an) 74 % (à 2 ans)	33	1 an (n = ?)
Freeman, 1997 (98)	BPG étendu**	121/46 ± 2	33 ± 2 (%)		65 ± 3 % (à 1 an) 73 ± 2 % (à 2 ans) 55 ± 3 % (à 4 ans)	32 ± 1 30 ± 1 34 ± 1	1 an (88 %) 69 % à 2 ans 11,6 % à 4 ans
Smith, 1996 (99)	IGB	205/45	20 kg à 1 an	-	72,2 % à 1 an 70 % à 2 ans 65,8 % à 3 ans 61,9 % à 5 ans	29 28,2 28,8 31	1 an (54 %) 34 % à 2 ans 21,4 % à 3 ans 6 % à 5 ans
Pories, 1995 (100)	BPG	608/48,7	56 kg à 1 an	-	68,9 % à 1 an 57,7 % à 5 ans 54,7 % à 10 ans	31,5 33,7 34,7	1 an (83,2 %) 67 % à 2 ans 52 % à 5 ans 26 % à 10 ans 2 % à 14 ans
Fobi, 1994 (101)	BPG	84/46,5	-	-	77,3 %	28,4	2 ans (92 %)
Reinhold, 1994 (102)	BPG	153/-	48,5 (37 à 5 ans)	-	66,4 % à 1 an 50,9 % à 5 ans	-	1 an (84 %) 56 % à 5 ans

\* : comparaison avec d'autres techniques : ici BPG correspond à l'absence de déconnexion avec l'estomac

IGB : *isolated gastric bypass* : poche gastrique "isolée" du reste de l'estomac.

BPG : court-circuit gastrique

BPG étendu : étendu en ce qui concerne la longueur de l'anse en Y

PEP : perte de l'excès de poids

\*\* : 352 patients soit 26 % de la cohorte totale opérée entre 1986 et 1998 (1367)

**Tableau 13.** Efficacité du court-circuit gastrique sur la perte de poids – Bras BPG d'études comparatives randomisées ou non

Auteur, année, (réf.)	Type de chirurgie	Nb malades/IMC moyen (ET)	Perte de Poids	Chute de l'IMC	Perte de l'excès de poids (PEP) (%)	IMC post-opératoire (ET)	Recul
<b>Etudes randomisées</b>							
Sugerman, 1989 (30) *	BPG	183/48 ± 8,6	50 kg	-	68 ± 20	32,5 ± 7	1 an (97 %) 24 % à 4 ans
Hall, 1990 (29)	BPG	99/?	38 kg	-	PEP ≥ 50 % : 65 %	-	1 an (96 %) 3 ans (67 %)
MacLean, 1993 (28)	BPG	52/50 ± 7	-	-	PEP ≥ 50 % : 75 %	-	1 an (77 %) suivi 33 ± 12 mois
<b>Etudes non randomisées</b>							
Brolin, 1994 (85)	BPG	108/43 ± 4	99 lb ± 24	-	72 % PEP > 50 % : 92 %	-	1 an (98 %) 38 ± 14 mois
Howard, 1995 (86)	BPG	20/> 40	-	-	60 % à 1 an PEP > 75 %	-	1 an (100 %)
Kalfarentzos, 1999 (87)	BPG** (2)	45/48,8 et 58,8	-	-	63,6 % / 51 %	32,3/40,7	1 an (n = ?) suivi moyen 16,8 mois et 13 mois
Van de Weijgert, 1999 (88)	IGB	100/46 ± 8	-	-	78 %	-	1 an (100 %) 6 à 14 ans moyenne : 7,2 ± 0,8 ans
Buchwald, 2000 (89)	BPG	92/51 ± 0,7	48 kg 60 kg 58 kg 50 kg	-	57 % 68 % 65 % 61 %	35,6 ± 0,06 32,5 ± 0,1 32,4 ± 0,1 33,6 ± 0,3	1 an (71 %) 44,5 % à 2 ans 30 % à 3 ans 13 % à 4 ans

\* 20/183 randomisées

\*\* de 2 types selon la longueur de l'anse en Y (malabsorption)

IGB : *isolated gastric bypass*

BPG : court-circuit gastrique

### IV.3. Sur la qualité de vie

Nous avons identifié 10 études portant sur la qualité de vie, 4 comparatives (40,41,103,104) et 6 portant sur des séries de cas (63,71,82,105-107). Seules les 4 études comparatives ont été retenues et analysées. Les 6 études portant sur des séries de cas, hormis l'étude de Horchner (qui présente un effectif de patients très faible), ont utilisé des questionnaires non validés. De ce fait, elles ne sont pas méthodologiquement acceptables.

Les études comparatives ont porté essentiellement sur la gastroplastie verticale calibrée et les séries de cas sur les anneaux de gastroplastie.

Bien que non randomisées, elles présentent par ailleurs une méthodologie de bonne qualité, comportant une mesure de la qualité de vie basée sur des indices, des échelles et des questionnaires validés.

#### IV.3.1. Etudes comparatives

L'étude contrôlée non randomisée de Karlsson (40) présentée dans le chapitre IV.2 comparait une population d'obèses opérés ( $n = 487$ ) à une population contrôle appariée ( $n = 487$ ) traitée de manière conventionnelle non chirurgicale. Les malades ont été suivis pendant 2 ans et un ensemble d'instruments de mesure de la qualité de vie et d'échelles a été utilisé pour évaluer l'évolution de la qualité de vie. Les principaux instruments de mesure de la qualité de vie ont été la sensation de bien-être évaluée sur un index GHRI (*General Health Rating Index*), une échelle évaluant les troubles de l'humeur et le bien-être mental (*Mood Adjective Check List*, MAACL), une échelle de dépression et d'anxiété liée à l'hospitalisation (HAD), des mesures de fonctionnement psychosocial (interaction sociale SI, profil de l'impact de l'état de maladie SIP), une évaluation des problèmes psychosociaux liés à l'obésité (*Obesity-related Psycho-social problems*, OP) et enfin une auto-évaluation du comportement alimentaire basée sur un questionnaire TFEQ (*Three Factors Eating Questionnaire*). Initialement (avant l'intervention), la qualité de vie était significativement plus mauvaise pour les obèses du groupe intervention chirurgicale que pour les obèses du groupe traitement médical (différences des scores OP et SIP significative,  $p = 0,0001$ ). La qualité de vie chez les malades opérés était améliorée de façon significative sur la plupart des échelles et des scores analysés dans le groupe chirurgie. La qualité de vie était meilleure dans le groupe opéré que dans le groupe contrôle à 2 ans (différences des scores OP et SIP significative,  $p = 0,0001$ ). Il y avait une corrélation significative entre la perte de poids après chirurgie et l'amélioration de la qualité de vie (tous questionnaires confondus) ; enfin une auto-évaluation du comportement alimentaire avant et après intervention montrait une amélioration significative des variables de comportement alimentaire chez les malades opérés par rapport au groupe contrôle (restriction alimentaire, désinhibition, faim).

L'étude contrôlée non randomisée de Narbro (41) présentée dans le chapitre IV.2 évaluait l'arrêt de travail et l'incapacité avant et après traitement de l'obésité et constitue une des parties de l'étude SOS. 369 malades opérés ont été comparés à un groupe contrôle apparié de 371 obèses traités de manière conventionnelle non chirurgicale. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes en ce qui concernait la durée d'arrêt de travail et d'incapacité ajustée sur sept indicateurs de risque de maladie dans l'année avant l'inclusion (104 jours pour le groupe chirurgie *versus* 107 jours pour le groupe contrôle). Le nombre ajusté de jours par an d'arrêt de travail et d'incapacité avait augmenté de 50 % au cours de la

première année (différence contrôle-chirurgie significative,  $p < 0,001$ ) dans le groupe chirurgical, mais la tendance s'inversait de la deuxième à la quatrième année où le groupe chirurgical comportait 10 à 15 % de jours d'arrêt de travail et d'incapacité de moins que dans le groupe contrôle ( $p < 0,05$  pour la deuxième année et  $p < 0,01$  pour la troisième année). Cette différence n'était plus significative durant la quatrième année. La proportion de patients ayant une rente d'invalidité avant l'inclusion était de 18 % dans le groupe contrôle, et de 15 % dans le groupe chirurgie (différence non significative) ; ces proportions étaient de 31 % pour le groupe contrôle et de 25 % pour le groupe chirurgie à la quatrième année ( $p < 0,05$ ). Les auteurs concluaient que le risque d'augmenter les périodes d'arrêt de travail et d'invalidité liées à la chirurgie était largement contrebalancé par la réduction de ce temps au cours des années suivantes.

L'étude rétrospective cas-témoin d'Isaacson (104) comparait 102 malades opérés pour une obésité morbide (IMC moyen de 44) entre janvier 1989 et février 1993, et 74 malades non obèses (IMC moyen de 26,6) considérés comme contrôles appariés pour l'âge et la date de chirurgie, et qui avaient eu une simple cholécystectomie. Il s'agissait donc d'une comparaison avant-après de la qualité de vie chez les obèses opérés, le groupe contrôle permettant d'ajuster cette comparaison sur l'effet propre d'un acte de chirurgie. Les malades avaient tous eu une gastroplastie verticale calibrée de type Mason par laparotomie, et le groupe contrôle avait eu une cholécystectomie pour lithiase vésiculaire non compliquée. Des questionnaires standardisés de qualité de vie ont été utilisés. Ils comprenaient 112 items dont 28 étaient en rapport avec des problèmes d'alimentation (*Gotenburg Quality of Life Scale*, validée sur des malades suédois). Les questions portaient sur l'intervention, les relations sexuelles avec son partenaire, l'estime de soi-même, le mode d'habillement et les habitudes alimentaires. Il existait une amélioration de la qualité de vie après gastroplastie, en particulier en ce qui concerne les changements du mode de vie, le degré de satisfaction, l'apparence extérieure, les relations sociales. En ce qui concerne les habitudes alimentaires, les femmes ayant eu une gastroplastie avaient de meilleurs scores que les femmes du groupe contrôle. Bien que le score de qualité de vie des malades en préopératoire ait été plus faible que celui du groupe contrôle, à 5 ans les chiffres étaient similaires à ceux du groupe contrôle.

Dans l'étude de van Gemert (103), un groupe de 62 malades obèses opérés était comparé avec un groupe contrôle de 20 obèses en situation préopératoire. Les critères d'évaluation ont été le *Nottingham Health Profil Part 1* (NHP 1) et *Part 2* (NHP 2) ainsi qu'une échelle visuelle analogique. Des différences significatives entre le groupe chirurgie après l'intervention et le groupe contrôle avant l'intervention ont été trouvées dans le NHP 2, l'échelle visuelle analogique, la mobilité, l'énergie et l'intensité émotionnelle du questionnaire NHP 1, le tout en faveur des malades opérés. Les variations des critères de qualité de vie étaient donc globalement corrélées au geste chirurgical. Cette étude présente cependant des biais méthodologiques importants : la comparabilité des groupes avant la chirurgie en termes de qualité de vie n'est pas documentée et les patients des deux groupes n'étaient pas comparables au départ pour le *sex-ratio* et le poids initial (significativement plus important dans le groupe chirurgie).

*Au total, malgré un nombre d'études insuffisant et une qualité d'études très hétérogène, il existe des arguments pour indiquer que la qualité de vie après chirurgie de l'obésité morbide est améliorée par rapport à un traitement non chirurgical. Les résultats de l'étude de Karlsson sont en faveur d'un lien entre l'importance de l'amélioration de la qualité de vie et l'importance de la perte de poids.*

#### **IV.4. Comparaison des différentes techniques**

##### **IV.4.1. *By-pass* gastrique versus gastroplastie verticale calibrée**

La revue de synthèse de l'Université d'York (4) a identifié sept études prospectives contrôlées comparant le court-circuit gastrique à la gastroplastie verticale calibrée. Globalement, les résultats de ces études étaient plutôt en faveur du court-circuit gastrique en termes de perte de poids. La comparaison du taux de complications n'était pas évaluée dans cette revue de synthèse.

La Conférence de Consensus nord-américaine de 1991 actualisée en 1996 (24,25) des *National Institutes of Health* insiste sur le fait que les courts-circuits jéuno-iléaux, initialement considérés dans les années 1970-80 comme l'intervention de référence aux Etats-Unis, ont été abandonnés du fait de l'incidence de nombreuses complications, en particulier métaboliques. Selon le rapport de cette conférence de consensus, deux types d'interventions ont été retenus : la gastroplastie verticale calibrée et le court-circuit gastrique sur une anse en Y. Il était considéré qu'entre ces deux interventions le risque de carence métabolique était plus important dans le court-circuit gastrique que dans les gastroplasties verticales. Cependant, il n'est fait aucun état d'étude comparant une de ces deux interventions au traitement non chirurgical.

Il y a eu 5 essais contrôlés (28,29,31,42,86) qui comparaient le plus souvent la gastroplastie verticale calibrée au court-circuit gastrique sur une anse en Y. Ces études étaient toutes antérieures à 1996 et ont été analysées et intégrées dans la plupart des guides de recommandations ou revues de synthèse publiés après 1996. Schématiquement, on peut dire que ces études, principalement nord-américaines, amenaient à la conclusion que la perte de poids était significativement meilleure après court-circuit gastrique sur une anse en Y qu'après gastroplastie verticale calibrée (niveau de preuves intermédiaire). Aucune de ces études ou revues de synthèse ne s'est intéressée en détail au taux de complications.

Les études comparatives non randomisées (85,87-89,103,108) comparent le plus souvent la gastroplastie verticale calibrée au court-circuit gastrique sur anse en Y. Le niveau de preuves apporté par ces études est plus faible que celui apporté par les études randomisées, mais les résultats en termes d'efficacité sur la perte de poids vont dans le même sens.

Dans l'étude de Brolin (85), la consommation de sucres sous forme solide ou liquide, et de lait et de crème, avait plus baissé entre les périodes pré- et postopératoire après RYGB qu'après GVC (où cette consommation a été similaire entre les deux périodes). De même, le nombre de repas et de goûters était significativement plus élevé après GVC qu'après RYGB ( $p < 0,01$ ). Les taux de complications tardives notées dans cette série prospective ont été de 27 % après GVC (2 éventrations, 6 sténoses de la bouche anastomotique, 2 révisions et RYGB), et 14 % après RYGB (10 éventrations, 3 ulcères marginaux, 3 occlusions sur

bride). Enfin, l'incidence des symptômes fonctionnels, et essentiellement des vomissements, était significativement plus marquée après GVC (au moins une fois par mois) qu'après RYGB (en fin de suivi, 76 % des patients n'avaient pas déclaré de symptômes de ce type). Aucune complication nutritionnelle n'avait été notée après GVC alors que l'incidence des déficits en vitamine B12 était de 30 %, en fer de 30 %, en folates de 2 % ; l'anémie était présente dans 14 % en cas de RYGB.

Dans l'étude de van Gemert (108), l'accent a été mis sur la nécessité de réinterventions après GVC ou RYGB. L'étude montre de manière significative que le nombre de réinterventions après GVC (56 %) a été significativement plus important qu'après RYGB (10 %) ( $p < 0,01$ ). De même, 68 % des reprises de VGB ont nécessité une nouvelle réintervention à 5 ans, alors qu'il n'y en a pas eu après transformation GVC en RYGB ( $p < 0,05$ ). Les raisons principales des réinterventions pour GVC ont été la désunion de la ligne d'agrafes (30 %) et la sténose de la zone de *banding* (31 %), mais dans aucun cas la perte insuffisante de poids, comme le montre la perte moyenne d'IMC après GVC ( $- 12,8 \pm 7 \text{ kg/m}^2$ ) et après RYGB ( $- 14,7 \pm 7 \text{ kg/m}^2$ ) dans cette étude. Cependant, l'IMC des malades ayant eu une chirurgie de révision n'était pas précisé, ce qui limite fortement l'interprétation de l'auteur d'une efficacité identique sur la perte de poids.

Les mêmes critiques peuvent être faites à l'étude de van de Wejgert (88) dont le recul n'est pas connu, et à celle de Steffen (56) dont les données de recul ne concernent que 10 % des malades à 18 mois. Dans l'étude de van de Wejgert (88), le but était de savoir si l'introduction d'un régime hypocalorique préopératoire avait un quelconque impact sur la perte de poids avec l'une ou l'autre des deux techniques comparées (GVC/RYGB). Dans l'étude de Steffen (56), à un anneau de gastroplastie de type suédois (SAGB) était ajouté un court-circuit distal puisque l'anastomose au pied de l'anse était faite à 60 cm de la valvule iléo-cæcale, ce qui ajoutait une composante importante de malabsorption ; il existait dans cette étude un biais net dans la mesure où les malades qui avaient eu un court-circuit avaient un IMC très supérieur aux autres malades ( $58,2 \text{ versus } 43,9 \text{ kg/m}^2$ , différence non testée). De plus, des troubles nutritionnels (déficit en fer, Vit B12, Vit D3, albumine) étaient retrouvés chez 75 % des malades ayant eu un court-circuit distal. En revanche, l'impact sur les facteurs de comorbidité a été noté dans cette série : au 6<sup>e</sup> mois, sur les 34 malades suivis avec un court-circuit distal, tous sauf 3 avaient vu disparaître un ou plusieurs facteurs de comorbidité.

Dans l'étude de Kalfarentzos (87), les effectifs étaient trop restreints pour pouvoir tirer des conclusions. De plus, un biais similaire à l'étude de Steffen (56) est à noter : l'IMC était très différent dans chaque groupe avec un IMC à  $58,8 \text{ kg/m}^2$  dans le groupe ayant eu un court-circuit distal, ce qui laisse supposer que les indications variaient en fonction de l'IMC, rendant impossibles les comparaisons de ces différentes techniques.

Au total, au vu de ces 6 études comparatives non randomisées, bien que la majorité des études concluent en faveur du RYGB par rapport à la GVC, le niveau de preuves reste faible et n'apporte pas d'arguments supplémentaires aux conclusions des revues de synthèse précédemment citées.

**Tableau 14.** Comparaison entre gastroplastie verticale calibrée et court-circuit gastrique (études comparatives non randomisées)

Auteur, année, (réf.)	Techniques comparées	Nb malades IMC selon technique période étude	Critères de jugement	Résultats	Complications	Suivi (mois)	Conclusion
Buchwald, 2000 (89)	IGB/ SRVG	92/191 51 ± 1	Pp PEp % IMC postop	PEp % 65 % Vs 55 %	NC	1 an (71 %) 3 ans 4 ans (20%)	Pas de différence entre les 2 opérations, chacune est adaptée à une indication différente
Brolin, 1994 (85)	RYGB/ GVC	138 (108/30) 43 ± 4/42 ± 4 1986-90	Pp   P ≥ 50 % Ep	- 37,5 ± 11,5 kg à 12 mois (GVC) - 50 ± 12 kg à 16 mois (RYGB) (p < 0,001) 12/30 GVC 100/108 RYGB 5P > 0,0001°	Décès : 0 Morbidity : 3 %/0 % Réintervention 2 %/20 % (p < 0,001)	38 ± 14 39 ± 11 11 %/10 % PDV à 5 ans	RYGB > GVC (prospective)
Van Gemert, 1998 (108)	RYGB/G VC	136 (20/116) 48,8 ± 6,3/ 46,8 ± 6,9 1980-1996	Chirurgie de révision GVC → reGVC GVC → RYGB	56 % après GVC 12 % après RYGB (p < 0,01) sur 12 ans	33 % reGVC = GVC → RYGB	145 ± 19/ 52 ± 45	RYGB > GVC en termes de taux de ré-interventions
Van de Weijert, 1999 (88)	RYGB/ GVC	200 (100/100) 1978-1986	PEp % Effet du régime hypocalorique préopératoire	78 %/75 % à 1 an	3 DC postop (RYGB) reprise pondérale à 7 ans Pep % : 67 %/63 %	7 ans n = ?	RYGB = GVC pas d'effet du régime hypocalorique préopératoire
Steffen, 1999 (56)	SAGB/ SAGB + DGBP	273 (233/40) 42,9 ± 4,9/ 58,2 ± 12,4 1996-1998	Pp/PI % Complic.	77,7 ± 8,2 64,0 ± 7,6 à 18 mois (p < 0,001)	Réop : 37 %	18 mois n = 24/233 n = 11/40	SAGB + DGBP > SAGB
Kalfarentzos, 1999 (87)	GVC/ RYGB/ DGBP	90 (35/38/17) 44/48,8/58,8 1994-1998	PEp %	62 %/63 %/ 53 % à 1 an (NS)	Morb. 9 % DC = 0	18 mois 100 %	GVC > ? RYGB DGBP
SRVG	GVC avec bande de silastic						
RYGB	court-circuit gastrique sur anse en Y sans transsection						
IGB	court-circuit gastrique séparé de l'estomac avec une interposition de grêle entre la poche et l'estomac restant (particularité de cette étude)						
DGBP	court-circuit gastrique distal						
Pp/PI %	perte de poids en % par rapport au poids initial						
PEp	perte de l'excès de poids en %						
Pp	perte de poids						
P < 50 % Ep :	perte supérieure ou égale à 50 % de l'excès de poids						

#### IV.4.2. Comparaison en termes de voie d'abord : laparotomie *versus* cœlioscopie

Une seule étude prospective randomisée comparative de faible effectif a été réalisée sur les anneaux de gastroplastie (46) ; elle avait pour but de comparer la technique traditionnelle à la technique par cœlioscopie sur un effectif de 50 malades au total. Cette étude n'a pas montré de différence en termes de perte de poids pour la première année (-35 kg en moyenne), ni en termes de réduction de l'indice de masse corporelle (-10 kg/m<sup>2</sup> en moyenne).

#### IV.4.3. Autres comparaisons

Une étude comparative non randomisée a comparé l'anneau de type LapBand® à l'anneau suédois SAGB (48,70) ; cette étude de Miller n'a pas montré de différence entre les deux types d'anneaux en ce qui concerne la perte de poids ou la baisse de l'indice de masse corporelle.

### IV.5. Discussion

Notre évaluation portant sur l'efficacité de la chirurgie de l'obésité a porté sur trois types d'interventions :

- les anneaux de gastroplastie, qui consistent en un bandage circulaire de la partie haute de l'estomac à l'aide d'un anneau modulable. Parmi les différents types d'anneaux, les plus fréquemment évalués sont l'anneau de type LapBand® et l'anneau suédois SAGB ;
- la GVC, qui regroupe sous ce terme plusieurs techniques : initialement l'intervention de Mason consistant en un agrafage, et qui pour des problèmes de reperméabilisation (cf. chapitre Complications) a été modifiée par la suite, soit en « Silastic Ring Vertical Gastroplasty », soit en « Mason modifié » par l'auteur de l'étude (sans autres précisions), actuellement remplacée le plus souvent par l'intervention de McLean (transsection de l'estomac) ;
- le BPG, pour lequel nous retrouvons principalement 2 techniques, soit (le plus souvent) l'intervention correspondant à l'appellation anglo-saxonne de *Roux-en-Y gastric Bypass* (RYGBP) qui correspond à la création d'une poche gastrique à la partie supérieure de l'estomac qui reste en connexion avec ce dernier, soit à la modification de Mac Lean, de diffusion plus récente. Ces deux interventions sont complétées par une anse jéjunale en Y dont la longueur est habituellement fixée à 80 cm. A la différence des deux techniques précédentes, le BPG associe à la réduction gastrique un certain degré de malabsorption.

Sur le plan méthodologique, de façon générale, la qualité de quelques études est correcte, mais la grande majorité est d'un niveau très moyen (publications portant sur des résultats à court terme, expressions diverses de la perte de poids, informations incomplètes y compris sur la méthodologie statistique, résultats moyennés sans précision sur la dispersion des résultats).

Il faut également noter une qualité globale d'études qui va croissant, des anneaux de gastroplastie (technique la plus récente et très mal évaluée), puis de la GVC et enfin du BPG, ce dernier présentant en particulier les données à moyen-long terme les plus solides.

Cependant, la quasi-absence d'études comparatives randomisées engage à une grande prudence quant à des conclusions solidement validées, et notamment d'ordre comparatif des techniques entre elles.

Il existe très peu d'études comparant l'efficacité de la chirurgie de l'obésité à celle d'un traitement médical. Celles-ci sont obsolètes et/ou de méthodologie critiquable. A titre d'exemple, Andersen compare la gastroplastie horizontale à un régime à apport calorique très bas à long terme, interventions thérapeutiques qui ne sont plus pratiquées. Cette démonstration semble il est vrai dépassée, de nombreuses recommandations précisant que l'indication chirurgicale de l'obésité ne peut être envisagée qu'à partir du moment où le traitement non chirurgical multidisciplinaire s'est révélé inefficace.

### **Efficacité à court terme sur la perte de poids**

Notre revue de littérature suggère que les trois techniques entraînent en moyenne une perte de poids permettant de réduire de façon significative l'obésité des patients.

Lorsque l'on regarde ces résultats, technique par technique, il semble qu'à un an de suivi les trois types d'interventions donnent des résultats proches. A un an, notre revue de littérature retrouve pour les trois techniques des pertes moyennes de poids importantes, de l'ordre de 20 à 50 kg. Les études portant sur la technique des anneaux de gastroplastie retrouvent une perte moyenne de 45 % de l'excès de poids, et respectivement de 61 % et de 68 % pour la gastroplastie verticale calibrée et le court-circuit gastrique.

### **Efficacité à long terme sur la perte de poids**

Le maintien de la perte de poids sur le long terme est globalement mal documenté, particulièrement dans le cas des anneaux de gastroplastie. Pour cette technique, certains auteurs indiquent par ailleurs que la perte de poids obtenue par cette chirurgie, bien que significative, ne permet pas de « guérir » l'obésité, l'IMC restant souvent supérieur à 30.

Les études portant sur la GVC et le BPG étant plus anciennes, l'information apportée sur la perte de poids à distance est plus importante. Cette perte de poids semble se maintenir en partie pour les patients suivis, mais la qualité des données est moyenne. En termes de dynamique de perte de poids, l'effet de l'intervention se traduit en moyenne à un an par une perte de poids stabilisée, sachant qu'en fonction des patients, soit elle se poursuit progressivement, soit une reprise partielle du poids est constatée (quelle que soit la technique utilisée, la dispersion des résultats n'est pas documentée). Des résultats similaires sont observés avec le BPG, avec une plus grande proportion d'études où la perte de poids se maintient dans le temps. Ces données à long terme proviennent toutefois d'études de qualité méthodologique médiocre, puisque l'on a rarement le suivi de tous les patients.

### **Sur le plan de la qualité de vie**

Il est difficile de tirer des conclusions solides en termes de qualité de vie. Les études qui abordent cet aspect pourtant capital sont rares et de méthodologie le plus souvent faible. Dans notre analyse, seules 4 études ont été retenues. Celles-ci portent essentiellement sur la GVC, et comportent une mesure de la qualité de vie basée sur des indices, des échelles et des questionnaires validés.

De façon globale, certains paramètres (notamment l'impact psychosocial) après chirurgie de l'obésité morbide semblent être améliorés par rapport à un traitement non chirurgical. Les résultats de l'étude de Karlsson sont en faveur d'une tendance croissante d'amélioration de la qualité de vie en fonction de l'importance de la perte de poids.

### **Aspect comorbidité**

Cet aspect de l'efficacité n'est quasiment pas abordé. Seule l'étude de Steffen (56), portant sur un anneau de gastroplastie associé un court-circuit distal particulier (avec une forte composante de malabsorption) qui s'est traduit par des troubles nutritionnels chez 75 % des malades, a permis de retrouver un impact positif sur plusieurs facteurs de comorbidité. Au 6<sup>e</sup> mois, 31 des 34 patients suivis avaient vu disparaître un ou plusieurs facteurs de comorbidité.

### **Comparaison des différentes techniques**

La faiblesse relative des études cliniques analysées dans ce dossier nous porte à relativiser les résultats en termes de comparaison des techniques. Les comparaisons directes retrouvées dans notre analyse de littérature n'abordent que le critère de perte de poids et concernent essentiellement le BPG *versus* la GVC.

Schématiquement, on peut dire que ces études, principalement nord-américaines, amenaient à la conclusion que la perte de poids était significativement meilleure après BPG sur une anse en Y qu'après GVC. Ces études, antérieures à 1996, sont reprises dans la plupart des guides de recommandations ou revues de synthèse publiés postérieurement. Les études comparatives non randomisées de notre revue, de méthodologie plus faible, tendent dans le même sens. Cependant, bien que la majorité des études concluent en faveur du RYGB par rapport à la GVC, le niveau de preuves reste faible.

Une étude randomisée contrôlée comparait l'efficacité du Lapband à celle de la gastroplastie verticale calibrée ; la perte d'excès de poids était de 50 % en moyenne dans le groupe Lapband et de 87 % en moyenne dans le groupe GVC, mais la significativité de la différence n'a pas été testée (109).

Sur le plan de la comparaison des deux types d'anneaux (LapBand® et SAGB), une seule étude a été effectuée et n'a pas montré de différence sur la perte de poids (48,70).

### **Comparaison en termes de voie d'abord : chirurgie par laparotomie *versus* chirurgie par voie cœlioscopique**

Une seule étude prospective randomisée comparative de faible effectif a été réalisée sur les anneaux de gastroplastie (46) ; elle avait pour but de comparer la technique traditionnelle à la technique par cœlioscopie tant sur le plan de la perte de poids que sur celui des complications. Cette étude n'a pas montré de différence d'efficacité entre les deux voies d'abord.

### **Au total**

L'objectif de la chirurgie de l'obésité morbide est d'obtenir, avec la morbidité et la mortalité périopératoires les plus faibles possibles, une perte de poids significative et durable. Les critères de jugement les plus pertinents devraient mesurer le retentissement clinique de cette perte de poids sur les risques de complications liées à l'obésité, et sur l'amélioration de la qualité de vie du patient. Il est à cet égard regrettable qu'à l'heure actuelle, ces deux critères soient très peu évalués.

Cependant, le critère de jugement le plus utilisé (quantification de la perte de poids) est un critère de substitution acceptable, car l'amélioration du développement des comorbidités est en pratique clinique fortement liée à l'importance de la perte de poids.

La relation à la qualité de vie est en revanche moins univoque, certaines interventions obtenant leur efficacité en termes de perte de poids des malabsorptions ou des troubles digestifs qu'elles provoquent.

Sur le plan de l'efficacité, on peut cependant affirmer que dans notre revue de littérature, après analyse des différentes revues de synthèse et études cliniques s'y rapportant, les 3 types de techniques chirurgicales permettent d'obtenir des résultats significatifs en termes de réduction pondérale à court terme, et le plus souvent à moyen terme, même si parfois une reprise partielle du poids est notée.

Pour ce qui concerne la comparaison des différentes techniques en termes d'efficacité, notre analyse de la littérature permet de retrouver des études pour chaque technique étudiée (GVC, anneaux, BPG) qui présentent une efficacité significative, souvent importante. Globalement, le BPG tend à entraîner une perte de poids plus importante et plus durable que la GVC, qui semble elle-même être d'efficacité comparable voire peut être supérieure aux anneaux de gastroplastie (notamment du fait de l'absence de données de suivi à long terme d'une qualité minimale pour les anneaux de gastroplastie).

Il faut cependant rappeler que très peu d'études étant comparatives et randomisées, les populations de patients ne sont de ce fait pas comparables, ce qui est d'autant plus évident que l'on sait qu'en pratique clinique, le choix de la technique employée est fonction du profil du patient considéré.

La présence de comorbidités nécessite d'évaluer au cas par cas l'intérêt de l'intervention pour les patients ayant une obésité morbide.

Selon l'avis du groupe de travail, les indications respectives des différentes techniques (court-circuit gastrique, GVC, anneau de gastroplastie) varient selon le poids (importance de l'IMC), le mode et le comportement alimentaire («sweet-eaters»). Le court-circuit gastrique, du fait de son efficacité la mieux démontrée sur le long terme, pourrait être réservé aux obèses dont l'IMC serait le plus élevé et qui présentent les comorbidités les plus importantes.

En accord avec une revue récente (43), il est important de souligner le manque d'information à long terme en ce qui concerne la technique des anneaux de gastroplastie, qui reste à documenter par des études de bonne qualité. Enfin, la réalisation récente par coelioscopie du court-circuit gastrique et de la GVC permettrait une comparaison plus facile de ces techniques avec celle des anneaux de gastroplastie, régulièrement réalisée par coelioscopie.

## V. ÉVALUATION CLINIQUE DE LA CHIRURGIE EN TERMES DE COMPLICATIONS

### — *Les études retenues*

Outre toutes les études retenues sur l'évaluation de la perte de poids après GVC, anneau de gastroplastie et court-circuit gastrique (BPG), et analysées sur la partie complications lorsqu'elle était disponible, nous avons identifié 32 études portant sur des séries de cas rapportant spécifiquement des complications après GVC (12), anneau de gastroplastie (17) et court-circuit gastrique (3). Parmi celles-ci, nous n'en avons retenu que 6 pour la GVC, 10 pour l'anneau de gastroplastie et 3 pour la BPG. Les études qui n'ont pas été retenues ne concernaient que des cas isolés et rapportés, des séries à faible effectif et des complications exceptionnelles.

La méthodologie des études retenues portant sur l'évaluation de la perte de poids et mentionnant également les complications a été précédemment décrite. Quant aux études spécifiques de complications, il s'agissait toujours d'études rétrospectives dans lesquelles les définitions des complications n'étaient pas toujours explicitées et le recueil des complications non systématique. Dans ces conditions, les estimations des fréquences des différentes complications issues de l'analyse de la littérature doivent être considérées avec beaucoup de précaution, dans le sens d'une sous-évaluation probable, selon le groupe de travail.

### V.1. Les complications des anneaux de gastroplastie

La revue de synthèse australienne précédemment citée dans le chapitre IV.2.3 a évalué la sécurité des anneaux de gastroplastie posés par voie coelioscopique (43). Le taux de mortalité postopératoire précoce moyen estimé par les auteurs à partir de 17 études était de 0,07 % (2/2807), le taux de mortalité postopératoire tardif moyen estimé par les auteurs à partir de 9 études était de 0,09 % (1/1085). Le taux de complications variait considérablement d'une étude à l'autre et se situait en moyenne à 10 %. Les auteurs concluaient que la sécurité des anneaux de gastroplastie était acceptable comparativement aux autres procédures de chirurgie de l'obésité (en particulier la mortalité rapportée paraissait moindre), et que le taux de complications était comparable à celui des autres procédures chirurgicales (43).

Sur les 17 études portant spécifiquement sur les complications d'anneaux de gastroplastie, nous en avons retenu 10 (52,110-118), car elles portaient sur des populations de malades dont le nombre était suffisant (selon critères précédemment cités :  $\geq 50$ ) et sur lesquelles un nombre de complications supérieur à un était décrit (ce qui éliminait les cas cliniques).

Les 26 études portant sur l'évaluation de l'efficacité des anneaux de gastroplastie sur la perte de poids (chap. IX.3.1) présentaient une description des complications précoces et/ou tardives et ont donc été retenues pour l'évaluation des complications. Au total, 36 études ont été retenues pour l'évaluation des complications des anneaux de gastroplastie.

Les anneaux sont le plus souvent posés par coelioscopie. Certaines études rapportent des poses par voie laparotomique pour une partie des patients opérés (50,54,56,58,65,68,119). Elles correspondent souvent au début de l'expérience clinique des équipes chirurgicales.

— *Les complications peropératoires*

Elles sont rarement citées. Leur exhaustivité n'est pas certaine.

Dans les 8 études (44,50,57,58,61,65,68,114) qui citaient spécifiquement les complications peropératoires, elles étaient rares et leur fréquence ne dépassait pas 1,5 %. Il s'agissait essentiellement de traumatismes du foie gauche liés au grand volume du lobe gauche du foie chez les obèses. Des plaies de rate nécessitant des splénectomies et par conséquent des conversions, et plus rarement des plaies gastriques, ont été décrites (50,58,65). Peu d'indications sont données sur les modes de réparation de ces plaies gastriques et la nécessité ou non d'une conversion en laparotomie. Ces plaies sont le plus souvent rencontrées au début de l'expérience, au moment de la dissection le long de la petite courbure. Le taux de conversions en laparotomie (valeur moyenne sur les 15 études donnant cette information: 115/3174) (3,6 %) serait une bonne façon d'évaluer, de la manière la plus proche de la réalité, l'incidence des complications peropératoires.

— *Les décès postopératoires précoces*

Sept décès postopératoires précoces ont été relevés dans cinq études (44,48,52,55,112) : un après hémorragie gastrique (112), trois par embolie pulmonaire (52,55,48), un après apnée hypoxie (ischémie cérébrale) (44), et deux après perforation gastrique (52), ce qui, sur les 24 études comportant l'information, donne une incidence d'1,4 ‰ ( $7/5109 = 0,14 \%$ ).

**Tableau 15.** Complications peropératoires.

Auteur, année, (réf.)	Nb. malades/ IMC moyen	Durée opératoire moyenne en min (extrêmes) Conversions	Complications peropératoires		
			Plaie du foie	Plaie gastrique	Autres
Dolbi, 2000 (50)	172/46,3	75 (55-190) (16 (9,3 %))	-	2	4
Suter, 2000 (44)	150/44,6	127 (45-365) 8 (5 %)	-	3	bronchospasme : 1
Abu-Abeid, 1999 (57)	391/43,1	78 (36-165) 4 (1 %)	3	1	pneumothorax : 1
Weiner, 1999 (61)	287/48,3	161 0	-	1	-
Fried, 1998 (65)	295/48	-	-	-	plaie de rate : 1
Forsell, 1999 (114)	326/-	-	1	-	plaie de rate : 3
Westling, 1998 (58)	90/43	165 (110-265) 25 % (16/63)	-	-	plaie de rate : 1
Forestieri, 1998 (68)	62/48,9	-	-	1	-

— *Les complications postopératoires précoces*

Elles ont été relevées dans 22 des 36 études sélectionnées (*tableau 16*). Elles sont liées soit à des problèmes techniques (perforation gastrique, hémorragie sur trocart) soit, le plus souvent, à des problèmes de site implantable (suppuration ou malposition du boîtier). Dans les études analysées, les problèmes de boîtier ont nécessité une réintervention en général sous anesthésie locale.

La complication postopératoire précoce la plus fréquente est représentée par la perforation gastrique. Elle a nécessité une réintervention dans tous les cas. L'incidence sur les 22 études retenues est de 0,3 % (15/5237) (*tableau 16*). Plus rarement, certaines complications spécifiques sont décrites comme une migration précoce de l'anneau (53,59,60,63,113,120), une rupture d'anneau (64) ou une fuite sur le système du ballonnet (111,121). Les complications pariétales sont rares et sont le fait de séries opératoires menées de façon conventionnelle (*open*) (54,119). L'étude de Catona (49) et de Wiesner (51) ne rapporte aucune complication postopératoire précoce.

Lorsque la morbidité précoce globale (dans les 30 jours postopératoires ou durant l'hospitalisation) est citée dans les études, son chiffre moyen est de 5 % (sur 10 études : 138/2780).

**Tableau 16.** Principales complications postopératoires précoces communes.

Auteur, année, (réf.)	Nb malades/ type d'anneau	Eviscé-ration	Suppuration de paroi (problèmes pariétaux)	Abcès profond hémorragie	Fistule gastrique (perforation)	Problèmes de boîtier*	Complications de trocart	Thromboses veineuses profondes/EP
Hauri, 2000 (45) <sup>1</sup>	207/SAGB	NC	4 (1,9 %)	NC	NC	6 (2,9 %)	NC	NC
Dolbi, 2000 (50)	172/LapBand® G Banding (O + C)	NC	NC	O	4 (2,5 %)	NC	NC	3/10
Bajardi, 2000 (54) <sup>2</sup>	93/Gastric Banding O	1 (0,4 %)	NC	NC	NC	NC	NC	6 (2,9 %)/2
Chevallier, 2000 (53) <sup>3</sup>	300/LapBand®	0	0	0	2	NC	-	0/0
Suter, 2000 (44) <sup>4</sup>	150/LapBand SAGB	0	2	0	0	NC	NC	2/?
De Jonge, 2000 (52)	91/LapBand®	0	0	0	2 +	3	NC	NC/4
Toppino, 1999 (55) <sup>5</sup>	361/LapBand® SAGB	NC	1	-	2	NC	NC	NC/2
Fielding, 1999 (60) <sup>6</sup>	355/LapBand®?	NC	4	1	0	5	NC	NC
O'Brien, 1999 (47) <sup>7</sup>	302/LapBand®	NC	NC	NC	2	5	NC	0
Miller, 1999 (48)	158/LapBand® + SAGB	NC	NC	NC	NC	1	1	NC
Abu-Abeid, 1999 (57) <sup>8</sup>	391/LapBand®	0	3	2	NC	9	1	NC
de Witt, 1999 (46)	50/LapBand® O + C	0	1	0	1	NC	NC	NC
Weiner, 1999 (61) <sup>9</sup>	184/LapBand®	0	0	1	0	0	0	0

**Tableau 16 (suite).** Principales complications postopératoires précoces communes.

Auteur, année, (réf.)	Nb malades/ type d'anneau	Eviscé-ration	Suppuration de paroi (problèmes pariétaux)	Abcès profond hémorragie	Fistule gastrique (perforation)	Problèmes de boîtier*	Complications de trocart	Thromboses veineuses profondes/EP
Kasalicky, 1999 (117) <sup>10</sup>	487/banding	0	NC	2	3	NC	NC	NC
Forsell, 1999 (114)	326/SAGB	NC	4	NC	NC	11	NC	NC
Forsell, 1998 (59)	50/SAGB	0	1	0	0	2	NC	NC
Dargent, 1999 (64)	500/LapBand®	NC	1	1	1	3	NC	NC
Westling, 1998 (58)	90/SAGB	1	4	NC	NC	NC	NC	NC
Belachew, 1998 (27)	320/LapBand® 295/	NC	NC	NC	1	NC	NC	NC
Fried, 1998 (65)	295/ Gastric Banding O + C	NC	25	NC	4**	NC	NC	NC
Chelala, 1997 (112)	185/ LapBand®	NC	NC	NC	2	3	3	NC
Favretti, 1995 (113)	260/LapBand®	NC	NC	NC	1	5	NC	NC

\* infections du site, rupture du cathéter, déplacement de boîtier ...

\*\* 3 dans le groupe *open*

1 : 11,1 % ayant eu une complication ; 5 complications (2,4 %) appelées autres sans précision

2 : infections de paroi 16 % pour l'ensemble des opérés (2 techniques différentes BPD + GB) ; morbidité globale 21,5 % pour GB

3 : 3 repositionnements précoces d'anneau et 6 complications respiratoires : morbidité globale postopératoire 11 (3,7 %)

4 : morbidité globale : 12 (8 %)

5 : morbidité globale : 6/311 : 1,9 % (50 notions manquantes)

6 : morbidité globale précoce : 7/355 : 2 % (dont 2 repositionnements précoces d'anneau)

7 : morbidité globale précoce : 12/302 : 4 % (11/12 des complications : malades opérés par laparotomie)

8 : morbidité globale précoce : 16/391 : 4,1 %

9 : morbidité globale précoce : 2/184 : 1 % (1 cas de repositionnement précoce d'anneau)

10 : morbidité globale précoce : 29/487 : 5,9 %

— *Les complications tardives (au-delà d'un mois)*

Les complications tardives sont beaucoup plus fréquentes que les complications précoces. Le pourcentage de complications tardives globales varie entre 1,7 % (117) et 16 % (44). Une des complications tardives la plus fréquemment rencontrée est la dilatation de la poche gastrique.

## Dilatation de la poche gastrique et glissement de l'anneau de gastroplastie

Elle se définit comme une augmentation du volume de l'estomac au-dessus de l'anneau de gastroplastie. Elle est considérée comme pathologique (116) lorsqu'une opacification radiologique (TOGD) montre clairement une poche gastrique dilatée au-dessus de l'anneau avec un surplomb, et qu'il existe des symptômes croissants de reflux, d'œsophagite ou d'intolérance alimentaire. Elle est à rapprocher du glissement de l'anneau vers le bas de l'estomac dont la conséquence est la dilatation de la poche gastrique. La dilatation de la poche gastrique n'est pas définie *a priori* dans les études, hormis dans celle de Niville (116) qui y consacre un article. Plusieurs auteurs (44,53,55,62) assimilent glissement de l'anneau et dilatation gastrique de la poche. Dans deux études (54,57), elle est assimilée à des symptômes d'obstruction haute. Les dilatations, quel que soit leur mode d'expression, ont été regroupées en un seul tableau. Parmi les 36 études retenues pour analyser les complications, 22 décrivaient une dilatation de la poche gastrique (quel que soit son mode d'expression). Ces dilatations peuvent revêtir une forme aiguë de *volvulus* avec risque de nécrose gastrique et de perforation (avis du groupe de travail).

**Tableau 17.** Anneau de gastroplastie : études prospectives et rétrospectives – Dilatation de la poche gastrique.

Auteur, année, (réf.)	Type de l'anneau	Nb malades/IMC	Dilatation de poche (glissement)	Délai	Réinterventions
De Jonge, 2000 (52)	LapBand®	91/44,3	9 (10 %)	NC	8/9
Dolbi, 2000 (50)	LapBand® G. Banding O + C	172/46,3	18 (10,4 %)	20 mois	10/18
Wiesner, 2000 (51)	LapBand®	98/47,1	24 (24 %)	NC	NC
Suter, 2000 (44)	LapBand®	150/44,6	16* * (10,6 %)	NC	14/16
Chevallier, 2000 (53)	LapBand®	300/43,4	7* ( )	NC	7/7
Bajardi, 2000 (54)	G. Banding (O)	93/48,7	20 (21,5 %)	NC	16/20
Catona, 2000 (49)	SAGB	85/44	2 (2,3 %)	NC	0/2
Abu-Abeid, 1999 (57)	LapBand®	391/43	16 (4,1 %)	8 mois	16
Kasalicky, 1999 (117)	Non adjustable G. Banding	487 (34 – 49)	13 (2,7 %)	NC	NC
Berrevoet, 1999 (62)	LapBand®+SAG B	120/42	9* (7,5 %)	NC	NC

**Tableau 17 (suite).** Anneau de gastroplastie : études prospectives et rétrospectives – Dilatation de la poche gastrique.

Auteur, année, (réf.)	Type de l'anneau	Nb malades/ IMC	Dilatation de poche (glissement)	Délai	Réinterventions
Toppino, 1999 (55)	LapBand®+SAG B	361/44,3	8* (2,2 %)	NC	7/8
Fielding, 1999 (60)	LapBand® (?)	335 46,7	14 (4,2 %)	NC	12 (2 précocement)
O'Brien, 1999 (47)	LapBand®	302 45	27 <sup>1</sup> (8,9 %)	8 mois	27
Miller, 1999 (48)	LapBand®	158 46	2 (1,3 %)	12 mois	2
Westling, 1998 (58)	SAGB	90 43	11 (12,2 %)	-	au moins 7
Weiner, 1999 (61)	LapBand®	184 47,8	4 (2,2 %)	-	4
Dargent, 1999 (64)	LapBand®	500 43	25 (5 %)	6 à 24 mois	18
Dolbi, 1998 (67)	<i>G. Banding</i>	75/?	3 (4 %)	NC	NC
Belachew, 1998 (27)	LapBand®	320 48	46*** (13,1 %)	-	46
Niville, 1999 (116)	LapBand®	171	18 (10 %)	11 mois	18
Chelala, 1997 (112)	LapBand®	185 43	6 (3,2 %)	7 mois	6
Favretti, 1995 (113)	LapBand®	260/45,5	6 (1,9 %)	-	6

(1) 15/27 au cours des 20 premiers anneaux

\* dilatation ou glissement ou obstruction fonctionnelle sur la poche

\*\* seulement 2 à partir du moment où la technique de pose a été modifiée (au-dessus de l'arrière-cavité des épiploons)

\*\*\* dilatation + glissement (résumé sous forme d'intolérance alimentaire) ; 10/46 à partir du moment où la technique de pose a été modifiée

Sur les 22 études retenues, la dilatation de la poche était constatée en moyenne dans 6,2 % (304/4928) des cas (moyenne calculée sur les 22 séries citées dans le *tableau 17*). Son délai moyen de survenue variait entre 7 et 24 mois, et 93 % des patients ont été réopérés. Pour la plupart des auteurs (47,60,64,112,116,122) cette complication survenait le plus souvent en début d'expérience. Ainsi, O'Brien (47) rapporte que, sur les 27 cas de dilatation, 15 étaient survenus au cours de la pose des 50 premiers anneaux. Les mêmes auteurs insistent sur le fait que cette dilatation de poche est un accident qui peut être prévenu par la réalisation d'une poche supérieure de gastroplastie de petite taille (15 cc au maximum). En effet, la plupart des dilatations de poche sont survenues chez les malades dont la taille de la poche initiale était aux alentours de 20 à 25 cc. Niville (116) précise que la position de l'anneau a

une influence puisque lorsque celui-ci est posé franchement sur l'estomac, l'incidence de dilatation de la poche dans cette série est de 15 % alors qu'elle est de 9 % lorsque l'anneau est posé à la jonction œsogastrique. Lorsqu'elle est de survenue précoce, la dilatation de poche est considérée comme une erreur de diététique (112). Cependant, dans l'étude de Niville (116) il n'a pas été mis en évidence de facteur prédictif préopératoire de survenue de dilatation de la poche (poids, IMC, sexe, présence d'une hernie hiatale préopératoire). Enfin, dans la mesure où la symptomatologie peut être représentée par des vomissements ou une œsophagite, que la dilatation de poche n'est pas toujours symptomatique, et qu'elle est souvent détectée par un transit oeso-gastro-duodénal, il est probable que l'incidence réelle de cet événement soit sous-estimée dans les séries. Ainsi, dans l'étude de Kasalicky (117), 4,9 % des patients (24) avaient eu des vomissements en rapport avec un glissement de l'anneau. Ailleurs, le glissement de l'anneau est dû à une rupture de celui-ci et décrit comme tel. Ainsi, on peut le retrouver dans l'étude de De Wit (46) (1 : 2 %), de Miller (48) (3 : 1 %), de Steffen (56) (2 : 0,7 %), de Dargent (64) (2 : 1 %).

#### Erosion gastrique par l'anneau de gastroplastie

Elle se définit comme une ulcération progressive de la paroi gastrique au contact de l'anneau. Elle peut aboutir au maximum à la migration intragastrique de l'anneau avec des complications de type obstructif (114). Bien que potentiellement grave, cette complication est cependant peu fréquente. Parmi les 36 études retenues pour analyser les complications des anneaux de gastroplastie, 16 en font état. En moyenne, sur les 16 séries rapportant des accidents d'érosion gastrique, l'incidence moyenne de cette complication est de 1,9 % (65/3436). Le délai moyen de survenue varie de 6 à 24 mois et, lorsque cela est précisé, tous les malades ont dû être réopérés. Cependant, cette complication semble être plus souvent décrite avec les anneaux SAGB qu'avec l'anneau LapBand® ; mais les effectifs et le niveau de preuves de cette constatation sont faibles.

Pour Westling (58) et Forsell (114), l'incidence de ces érosions gastriques est élevée (respectivement 11 et 4,9 %). Dans ces deux séries elles surviennent après la pose de l'anneau suédois SAGB. Elles s'accompagnent assez souvent de migrations intragastriques et surviennent en moyenne deux ans après la chirurgie. Pour la plupart, ces érosions sont asymptomatiques, en dehors d'une reprise pondérale. Pour Forsell (114), dans 3 cas il s'agissait d'un abcès nécessitant une ablation en urgence, et dans 1 cas d'une migration dans le tube digestif entraînant une occlusion. Pour Westling (58), les 10 malades porteurs d'une érosion gastrique ont été réopérés. L'incidence des érosions gastriques avec l'anneau Lap-Band a été inférieure à 2 % dans trois études analysées (63,64,113,122) sur les cinq portant sur le Lap-Band. Il est à noter enfin qu'il y a eu un décès par hémorragie digestive liée à une érosion gastrique par l'anneau (65). Une étude (110) rapporte l'ablation de l'anneau de gastroplastie par voie endoscopique, ce qui semblerait rendre moins grave cette complication.

**Tableau 18.** Anneau de gastroplastie : études prospectives et rétrospectives : érosion gastrique

Auteur, année, (réf.)	Type de l'anneau	Nb malades/ IMC	Erosion gastrique	Délai	Réinter- ventions
Wiesner, 2000 (51)	LapBand®	98/NC	2 (2 %)	NC	NC
Weiss, 2000 (110)	SAGB	211/NC	4 (1,9 %)	NC	4 *
Dolbi, 2000 (50)	LapBand® + <i>G. Banding</i>	172/46,3	2 (1,2 %)	NC	NC
Bajardi, 2000 (54)	GB	93/48,7	1 (1 %)	-	1
De Jonge, 2000 (52)	LapBand®	91/44,7	3 (3,3 %)	10 mois	3
Hauri, 2000 (45)	SAGB	207/42,5	2 (1 %)	-	2
Suter, 2000 (44)	LapBand® + SAGB	150/44,6	3 (2 %)	-	?
Abu-Abeid, 1999 (57)	LapBand®	391/43	10 (2,6 %)	20 mois	10
Kasalicky, 1999 (117)	non ajustable GB	487/34-49	3 (0,6 %)	6-12	?
Miller, 1999 (48)	SAGB	54/46	1 (1,8 %)	-	1
Dargent, 1999 (64)	LapBand®	500/43	3 (0,6 %)	18 mois	3
Forsell, 1999 (114)	SAGB	326/	16 (4,9 %)	24 mois	16 ?
Meir, 1999 (115)	NC	122/-	2 (1,6 %)	-	2
Weiner, 1999 (61)	LapBand®	184/47,8	2 (1,1 %)	-	2
Westling, 1998 (58)	SAGB	90/43	10 (11 %)	20 mois	10
Favretti, 1995 (113)	LapBand®	260/45,5	1 (0,3 %)	8	1

\* par voie endoscopique

## Autres complications

Une fuite sur le système du ballonnet de l'anneau a été constatée dans 2 séries (111,121). Elle survenait, dans ces deux séries, avec l'anneau suédois SAGB. Dans l'étude comparative de Miller (48), cette fuite sur le système du ballonnet n'avait été constatée dans aucun cas de pose de Lap-Band. De même, dans l'étude de Ponson (121) 5 fuites ont été détectées sur 29 SAGB alors qu'aucune n'avait été détectée sur 20 Lap-Band, sur des malades étudiés entre mars 1996 et décembre 1997. La fuite du ballonnet entraîne l'absence de contrôle du serrage et le diagnostic en est difficile (opacification iodée à travers le boîtier, voire même scintigraphie pour certains).

Parmi les complications plus rarement décrites, on citera les occlusions de la bouche de passage gastrique à travers l'anneau (61) décrites dans 4 cas sur 184 (2,1 %). Cette complication tardive se retrouve dans la série de Belachew (27) sous la forme d'une intolérance gastrique dans 13 % des cas (n = 46).

Des oesophagites sont plus rarement décrites mais il est difficile d'en préciser l'incidence car d'une part la symptomatologie de reflux n'est que peu ou pas prise en compte chez les malades porteurs d'un anneau de gastroplastie, et d'autre part le nombre d'endoscopies réalisées chez ces malades est faible. Dans l'étude de Forsell (114), l'oesophagite avec reflux survenait dans 4,7 % des cas et les auteurs conseillaient de dégonfler le ballonnet pour éviter

ce genre de problème. Dans la série de Chelala (112) dans 8/185 cas (4,3 %) il existait une oesophagite traitée médicalement. Ces malades étaient porteurs d'un anneau de type Lap-Band. Dans la série de Westling (58) il y avait 56 % d'oesophagite parmi les complications tardives. Ces malades avaient eu un anneau de type SAGB.

Une rupture de l'anneau a été décrite sur un modèle particulier d'anneau de gastroplastie modulable (118). Cet incident est survenu 13 fois sur les 15 anneaux de ce type posés, dans un délai variant de 3 à 11 mois.

#### Réinterventions durant le suivi

Les réinterventions dites tardives sont celles effectuées durant le suivi, indépendantes des réinterventions nécessaires durant la période postopératoire précoce (30 premiers jours). Parmi les 34 études retenues pour analyser les complications des anneaux de gastroplastie, 16 études (*tableau 19*) ont été retenues pour l'analyse des réinterventions ; le critère de sélection a porté sur la description des complications tardives.

Les réinterventions nécessaires pour traiter les complications sont incomplètement décrites dans les séries. Les taux de réintervention variaient de 3,5 % (55) à 35 % (58). Sur 16 études faisant état de réinterventions, le taux moyen des réinterventions est de 8,8 % (339/3856). Les causes principales des réinterventions sont les dilatations de la poche, les érosions gastriques par l'anneau, la fuite du ballonnet de l'anneau, mais aussi la rupture de l'anneau et le glissement de celui-ci. Le point commun de ces réinterventions était que ce geste ne retentissait pas sur la poursuite de la perte pondérale ultérieure. Pour deux auteurs (57,64,122) (57) plus de 50 % de ces réinterventions pouvaient être réalisées par voie coelioscopique.

**Tableau 19.** Réinterventions tardives après anneaux de gastroplastie

Auteur, année, (réf.)	Type d'anneau	Nb. malades	Nb. réinterventions	liées à l'anneau	liées au boîtier
De Jonge, 2000 (52)	LapBand®	91	20 (22 %)	12	3
Suter, 2000 (44)	LapBand® + SAGB	150	27 (18 %)	18	6
Chevallier, 2000 (53)	LapBand®	300	18 (6 %)	7	9
Hauri, 2000 (45)	SAGB	207	13 (6,3 %)	10	3
Berrevoet, 1999 (62)	<i>G banding</i>	120	28 (23 %)	17	11
Toppino, 1999 (55)	LapBand® + SAGB	260	9 (3,5 %)	9	NC
Steffen, 1999 (56)	SAGB	233	13 (5,6 %)	2	8
Abu-Abeid, 1999 (57)	LapBand®	391	26 (6,6 %)	23	2
Fielding, 1999 (60)	<i>G Banding</i>	335	22 (6,5 %)	17	5
O'Brien, 1999 (47)	LapBand®	302	33 (11 %)	27	6
Weiner, 1999 (61)	LapBand®	184	12 (6,4 %)	6	6
Miller, 1999 (48)	LapBand® + SAGB	158	9 (5,6 %)	7	2
Dargent, 1999 (64)	LapBand®	500	23 (4,6 %)	21	2
Westling, 1998 (58)	SAGB	90	32 (35 %)	29	NC
Belachew, 1998 (27)	LapBand®	350	46 (13 %)	46	NC
Chelala, 1997 (112)	LapBand®	185	8 (4 %)	8	NC

— *Les complications fonctionnelles et nutritionnelles*

Ces complications sont fortement sous-estimées par la littérature, car elles requièrent pour être évaluées des études accompagnées d'un suivi conséquent, ainsi qu'une sensibilisation spécifique à la déclaration. Elles sont essentiellement représentées par les complications mécaniques des anneaux et sont souvent confondues avec les dilatations de poche et glissements d'anneau. Il s'agit d'épisodes de vomissements, de pyrosis avec œsophagite ou de dysphagie. Elles sont rarement décrites de manière isolée. Six études (27,49,58,62,69,112), parmi les 34 retenues pour l'analyse des complications des anneaux de gastroplastie, ont été retenues du fait de leur description de signes fonctionnels.

Aucune complication nutritionnelle n'a été rapportée après la pose d'anneaux de gastroplastie, cependant le recul actuel des études est insuffisant pour conclure. D'après le groupe de travail, des carences, notamment en fer mais également en vitamine B12 et en folates, ont été constatées chez certains patients.

**Tableau 20.** Anneau de gastroplastie. Complications fonctionnelles

Auteur, année, (réf.)	Nb malades	Oesophagite	Dysphagie	Vomissements ± intolérance alimentaire
Chelala, 1997 (112)	185	7 (4 %)	NC	6* (3,2 %)
Fried, 1997 (69)	221	20 (12,3 %)	NC	-
Belachew, 1998 (27)	350	NC	NC	46* (13,1 %)
Westling, 1998 (58)	90	33** (36 %)	NC	64/75 (85 %)
Berrevoet, 1999 (62)	120	NC	28*** (23 %)	-
Catona, 2000 (49)	85	2 (2,3 %)	NC	3 (3,5 %)

\* correspondent à une dilatation et ont nécessité une réintervention

\*\* sur 75 endoscopies postopératoires

\*\*\* en rapport avec le degré de gonflage du ballonnet

— *Décès tardifs*

Il s'agit de décès survenant à distance, avec ou sans rapport avec l'intervention, et pouvant être le fait des conséquences de certains facteurs de comorbidité et de la perte de poids. Ils sont très rarement décrits dans les études portant sur les anneaux de gastroplastie, très probablement en raison d'un recul insuffisant. Sur les 34 études sélectionnées pour l'analyse des complications des anneaux de gastroplastie, deux études (65,114) font mention de décès tardifs. Pour Forsell (114) : 2 décès (infarctus myocardique à 6 mois, suicide à 6 mois), pour Fried (65) : 1 décès à 2 ans (hémorragie massive par migration intragastrique d'un anneau avec érosion vasculaire).

**V.2. Les complications de la gastroplastie verticale calibrée**

Outre les 24 études (28-30,66,71-90) retenues et analysées pour évaluer l'efficacité de la gastroplastie verticale calibrée sur la perte de poids, nous avons retenu cinq études (123-127) portant spécifiquement sur les complications de la gastroplastie verticale calibrée, car elles portaient sur des populations de malades dont le nombre était suffisant (selon les critères précédemment cités :  $\geq 50$ ) et sur lesquelles un nombre de complications supérieur à un était décrit (ce qui éliminait les études portant sur des cas cliniques isolés) (annexe 1).

— *Les complications peropératoires*

Quatre études (44,73,78,128) font état de complications peropératoires. Les complications peropératoires sont moins souvent citées après GVC dans la mesure où ces interventions étaient pour la plupart réalisées par laparotomie. Ainsi l'étude de Stoner (78) rapporte 2 perforations gastriques par laparotomie et Suter (90) rapporte 6 splénectomies et 3 perforations gastriques. Les deux autres études (73,128) font état respectivement d'une perforation gastrique, d'une plaie splénique et d'une hémorragie sur la petite courbure gastrique, et ont été réalisées par cœlioscopie.

— *Les décès postopératoires précoces*

Si l'on tient compte des trois études prospectives et des 12 rétrospectives sur la GVC ainsi que des 6 études portant spécifiquement sur les complications de la GVC, on note 14 décès

postopératoires (10 par embolie pulmonaire, 2 par défaillance multiviscérale par sepsis abdominal, 1 par pancréatite nécrosante, 1 par défaillance hépatique), soit 0,49 % (14/2873). Si l'on tient compte de l'absence de décès postopératoire dans les neuf études comparatives et/ou randomisées comportant cette information, et dont l'effectif était de 616 malades, le taux moyen de décès postopératoires a été finalement de 0,35 % (12/3422).

— *Les complications postopératoires précoces communes*

Dix-sept études au total font état de complications et sont résumées dans le *tableau 21*. Quatorze études n'ont pas été retenues pour l'analyse des complications postopératoires précoces car :

1. Pour huit études, elles ne sont pas citées (28,75,76,78,84,88,89,123) ;
2. Pour trois études, l'évaluation a été globale, sans différencier la technique employée (court-circuit gastrique, GVC quelles que soient ses modalités) (30,66,125) ;
3. Pour deux études, un seul type de complications est reporté (124,127) ;
4. La dernière étude (126) a été considérée pour l'évaluation des complications postopératoires précoces communes comme redondante, compte tenu de l'existence d'une autre publication du même auteur (79).

**Tableau 21.** Complications postopératoires précoces communes après GVC.

Auteur, année, (réf.)	Nb malades/IMC	Complic. pariétales Infections/Désunions	Abcès profonds	Fistules	Embolie pulmonaire
Suter, 2000 (90)	197/43,9	15 (7,6 %)	1 (0,5 %)	-	12 (6,1 %)
Hernandez-Estefania, 2000 (74)	67/47,5	2 (3 %)	-	2 (3 %)	-
Näslund, 1999 (73) <sup>1</sup>	60 **/	1 (1,6 %)	-	-	1 (1,6 %)
Azagra, 1999 (128) <sup>1</sup>	68/43	5 (7,3 %)	1 (1,5 %)	1 (1,5 %)	1 (1,5 %)
kalfarentzos, 1999 (87)	35/44	2 (5,7 %)	-	-	-
Baltazar, 1998 (77)	100/-	-	-	4 (4 %)	-
Papakonstantinou, 1998 (129)****	260/62,3	-	-	4 (1,5 %)	3 (1,1 %)
Papavramidis, 1997 (79)***	160/53	4 (2,5 %)	-	4 (2,5 %)	1 (0,6 %)
Näslund, 1997 (72)	198/45	7 (3,5 %)	-	4 (2 %)	3* (1,5 %)
Kyzer, 1996 (80)	398/44,4 45,3	30 (7,5 %)	1 (0,25 %)	-	2 (0,5 %)
Frering, 1996 (81)	62/47,3	1 (1,6 %)	-	-	0
Wyss, 1995 (82)	100/41,7	12 (12 %)	-	-	9 (9 %)
Howard, 1995 (86)	22/142 kg	1 (4,5 %)	0	0	0
Boulmont, 1994 (83)	337/42	10 (3 %)	-	1 (0,3 %)	1 (0,3 %)
Brolin, 1994 (85)	30/42	0	0	0	0
(71)	70/50	8 (11 %)	1 (1,4 %)	-	-
Nightengale, 1991 (29)	106/?	4 (4 %)	1 (1 %)	-	0

<sup>1</sup> GVC réalisée par cœlioscopie

\* responsable de 3 décès

\*\* un total de 10 % de morbidité dont 4 divers

\*\*\* 2 décès : 1 par embolie pulmonaire et 1 par pancréatite nécrosante

\*\*\*\* un décès par nécrose hépatique

En moyenne, le taux de complications pariétales a été de 6,1 % (126/2050), le taux de fistules gastriques de 1,6 % (20/1242) et celui d'embolies pulmonaires de 2 % (42/2098). La fréquence observée des embolies pulmonaires constitue un des risques graves de cette intervention. La morbidité globale précoce, lorsqu'elle est citée, est en moyenne de 22 % (66/305) (90,128).

— *Les complications tardives*

Parmi les études retenues pour analyser les complications après GVC, nous en avons retenu 23 (*tableau 22*). Les études non retenues (29,76,84,108,130) ne décrivaient pas de façon explicite des complications tardives ou étaient redondantes (126).

La sténose de la bouche et sa conséquence, la dilatation de la poche, sont rapportées avec une incidence variant de 1,5 % (73,129) à 33,3 % (28). L'incidence moyenne rapportée dans 13 études a été de 6,5 % (143/2211).

La désunion de la ligne d'agrafes (servant à la confection de la poche gastrique) est une complication tardive très fréquemment citée. Elle est rapportée avec une incidence variant de 0 % (86) à 25 % (66). L'incidence moyenne rapportée dans 16 études a été de 12,2 % (293/2410). Selon l'avis du groupe de travail, la modification de MacLean permettrait de diminuer le risque de reperméabilisation de la ligne d'agrafes.

L'érosion gastrique par la bande de Silastic ou de Marlex utilisée pour calibrer la poche est une complication plus rarement décrite. Elle est à rapprocher d'ulcérations marginales de la poche qui en sont la traduction endoscopique. Elle est rapportée avec une incidence variant de 0,6 % (83) à 24 % (28). L'incidence moyenne rapportée dans six études a été de 3% (27/926).

Les éventrations sont les conséquences à distance d'interventions menées par laparotomie. Elles sont décrites avec une fréquence variable dans les études. Leur incidence varie de 0,5 % (80) à 14,5 % (75). L'incidence moyenne rapportée dans 11 études a été de 5,8 % (93/1602).

Les réinterventions tardives sont souvent citées dans les études mais le détail des raisons n'est pas toujours donné. Outre les complications tardives précédemment citées, on retrouve la lithiase biliaire comme cause de réinterventions. L'incidence est difficile à chiffrer car elle apparaît parfois en tant que diagnostic et parfois par le biais de la réalisation d'une cholécystectomie. Les réinterventions tardives sont rapportées avec une incidence variant de 2 % (82) à 43 % (28). L'incidence moyenne rapportée dans 15 études a été de 10,7 % (397/3707).

**Tableau 22.** Complications tardives après GVC.

Auteur, année, (réf.)	Nb malades/ IMC	Taux de réinterventions	Sténose de la bouche ou dilatation de la poche	Erosion de l'anneau	Désunion de la ligne d'agrafes	Eventra- tion
Suter, 2000 (90)	197*/42,5	58 (28,4 %)	40 (20 %)	3 (1,5 %)	22 (11 %)	26 (13 %)
Hernandez-Estefania, 2000 (74)	67/47,5	5 (17,6%)	NC	NC	NC	NC
Kalfarentzos, 1999 (87)	35/44	NC	NC	NC	4 (11,4%)	2 (5,6%)
Näslund, 1997 (73) <sup>1</sup>	60/44,4	2 (3 %)	1 (1,5 %)	NC	2 (3 %)	4 (7 %)
Penet, 1998 (75)	55**/42,5	14 (25,5 %)	NC	NC	NC	8 (14,5 %)
Baltasar, 1998 (77)	100/-	-	-	-	5 (%)	
Papakonstantinou, 1998 (129)	260/62,3	22 (8,5 %)	4 (1,5 %)	-	3 (1,2 %)	
Moreno, 1998 (127)	250/-	6 (2,4 %)	- 7 (2,8 %)	-		
Stoner, 1997 (78)	165/-	11 (5 %)	?	-	3 (1,89%)	
Näslund, 1997 (72)	198/45	31 (16,6 %)	-	2 (1 %)	19 (9,6%)	
Papavramidis, 1997 (79)***	160/53	13 (8 %)	5 (3,1 %)	-	-	
Camps, 1996 (124)	157****/52,1	NC	NC	NC	14 (9 %)	NC
Frering, 1996 (81)	62/47,3	NC	NC	NC	5 (8 %)	4 (6,5 %)
Kyzer, 1996 (80)	398/44,4	NC	NC	NC	NC	2 (0,5 %)
Desaive, 1995 (66)	836***/?	183 (22 %)	28 (3,3 %)	NC	207 (25 %)	NC
Howard, 1995 (86)	22/-	NC	NC	0	0	NC
Wyss, 1995 (82)	100/42,2	2 (2 %)	10 (10 %)	-	1 (1 %)	
Boulmont, 1994 (83)	337/42	10 (3 %)	-	2 (0,6 %)	-	
Brolin, 1994 (85)	30/42	NC	6 (20 %)	NC	NC	2 (6,6 %)
Vaneerdeweg, 1994 (123)	54/?	8 (15 %)	3 (5,5 %)	NC	3 (5,5 %)	NC
MacLean, 1993 (28)	54/48	23 (43 %)	18 (33,3 %)	13 (24 %)	2 (4 %)	NC
Nightengale, 1991 (71)	70/50	9 (13 %)	9 (13 %)	-	2 (8,8 %)	
Sugerman, 1989 (30)	40/49	NC	6 (16 %)	3 (7,5 %)	1 (3 %)	NC

<sup>1</sup> GVC réalisée par cœlioscopie

\* complications tardives recueillies sur 82 malades (42 %)

\*\* " " " 37 malades (67 %)

\*\*\* " " " 693 malades (83 %)

\*\*\*\* incidence de désunion de la ligne d'agrafes seulement sur la population de malades ayant durant le suivi : soit repris du poids, soit perdu moins de 5 kg, soit maintenu un excès de poids de 30 kg

— *Les complications fonctionnelles*

Les vomissements représentent le symptôme le plus souvent rapporté dans les études portant sur la GVC (8 études sur les 14 rapportant des complications fonctionnelles après GVC : *tableau 23*). Leur fréquence varie en fonction de la date à laquelle ils sont enregistrés par rapport à l'intervention (71,75) et de la sensibilisation à la déclaration en effet secondaire : pour Brolin, les vomissements sont présents dans 100 % des cas à 1 mois (85), dans les autres études leur fréquence varie entre 9 % (83) et 83 % (75). Par ailleurs, pour Stoner, ils ont entraîné une réintervention dans 5 % des cas (78).

Les impactions alimentaires sont plus rarement citées (5 études sur 14). Dans la série de Näslund (72), des sténoses de la bouche y sont associées (66 dilatations endoscopiques). L'existence d'une œsophagite est une constatation très fréquente après GVC ; elle est citée dans 10 études sur les 14 rapportant des complications fonctionnelles après GVC (*tableau 23*).

L'incidence de l'œsophagite ne peut s'estimer que par rapport au nombre d'endoscopies réalisées chez les malades. Dans ce cas, l'incidence est très variable, allant de 8,6 % (90) à 44 % (88). Dans la mesure où le nombre d'endoscopies réalisées n'est pas toujours fourni, il n'est pas possible de calculer une incidence moyenne.

Dans l'étude d'Hernandez-Estefania (74), d'autres complications fonctionnelles sont notées, à type d'absence de sensation de faim (dans 40 % des cas à deux ans) ou, à l'opposé, de comportements alimentaires anormaux (heures de repas anarchiques, erreurs diététiques multiples).

**Tableau 23.** Complications fonctionnelles après GVC.

Auteur, année, (réf.)	Nb. malades	Oesophagite	Impactions alimentaires	Vomissements
Suter, 2000 (90)	197	17 (1) (8,6 %)	-	-
Hernandez-Estefania, 2000 (74)	67	31,2 % 2 ans 28,2 % 5 ans	76,5 % 2 ans 70 % 5 ans	56,2 % 2 ans 54,7 % 5 ans
Näslund, 1999 (73)	60	7	12	12
Van de Weijger, 1999 (88)	100	44 % (2)	-	64 % (2)
Penet, 1998 (75)	55	-	-	83 % (35 % quotidiens) (16 % 2 fois/mois)
Papakonstantinou, 1998 (129)	260	32 (12,3 %)	23 (8,9 %)	-
Näslund, 1997 (72)	198	20 (3)	28 (4)	-
Stoner, 1997 (78)	165	-	-	8 (5)
Frering, 1996 (81)	62	10 (6)	-	-
Kyzer, 1996 (80)	398	-	2	-
Vaneerdeweg, 1994 (123)	54	5 (10 %)	-	-
Boulmont, 1994 (83)	337	44 (5) (13 %)	-	30 (9 %)
Brolin, 1994 (85)	30	NC	NC	100 % à 1 mois
Nightengale, 1991 (71)	70	16 à 38 % de 1 à 3 ans	-	52 % (1 fois/semaine 1 <sup>re</sup> année)

(1) sévères

(2) au moins une fois par semaine

(3) sur 82 fibroscopies réalisées

(4) s'y associe la nécessité de réaliser 66 dilatations endoscopiques

(5) malades réopérés pour vomissements

(6) 2 sévères ayant nécessité l'ablation de la bande pour l'un et un montage antireflux pour l'autre

— *Les complications nutritionnelles*

Elles n'apparaissent que dans sept études (30,75,81,83,85,87,88). Les auteurs notent une carence vitaminique sans précision chez 70 malades, ayant nécessité l'ablation de la bande (81), 7 % de carences en fer et 9 % de carence au total sur 337 malades (83) ; Sugerman (30) fournit les dosages à distance : fer :  $57 \pm 24$  mg/dl, B12 :  $405 \pm 213$  pg/ml, folates :  $10 \pm 6$  mg/dl (mais le délai et le nombre de malades ne sont pas indiqués). Penet (75) relève 13 malades porteurs de troubles des phanères. Brodin (85) ne note aucun déficit nutritionnel. Kalfarentzos (87) note une anémie chez 10 malades (28,6 %). Pour Van de Weijert (88), il existe un déficit en fer dans 12 % des cas, en B12 dans 10 % et en folates dans 6 %.

— *Les décès tardifs*

Dix-huit décès tardifs ont été relevés dans 6 études (30,71,75,77,80,85). Les autres auteurs n'en faisaient pas mention. Dans l'étude de van de Weijert (88) le relevé des décès tardifs est fait pour les deux techniques (GVC et court-circuit gastrique) confondues. Certains auteurs ne donnent pas les causes des décès tardifs ((73) 4 décès, (85) 8 décès, (77) 1 décès) ; deux fois la cause du décès était cardio-vasculaire et trois fois elle était néoplasique.

### **V.3. Les complications des courts-circuits gastriques**

Outre les 12 études retenues et analysées pour évaluer leur efficacité sur la perte de poids (91-102), nous avons retenu 4 études portant spécifiquement sur les complications des BPG (131-134) et 8 études comparatives randomisées ou non (28-30) (85-89).

— *Les complications peropératoires*

Les complications peropératoires ne sont pas décrites, à l'exception des taux de splénectomies accidentelles cités dans 4 études (29,96,100,102) et détaillés seulement dans l'étude de Fobi (96) où le taux de splénectomies accidentelles a été de 0,7 % (n = 7). Il était nul dans l'étude de Jones (92).

— *Les décès postopératoires*

Sur les 24 articles sélectionnés pour analyser les complications, 18 donnent l'information de la survenue ou non d'un décès postopératoire et 8 font état des décès postopératoires. Les pourcentages de décès varient entre 0,07 % (92) et 1,5 % (100). Sur les 22 décès rapportés, 10 (45 %) sont en rapport avec une embolie pulmonaire. Comme pour les autres techniques, on ne peut pas exclure une sous-estimation de l'incidence réelle des décès postopératoires puisque ne sont pris en compte que ceux publiés d'une part, mais aussi ceux rapportés dans les séries. L'incidence moyenne des décès postopératoires a été de 0,5 % (22/4582).

**Tableau 24.** Décès postopératoires après court-circuit gastrique

Auteur, année, (réf.)	Nb. décès/ Nb. malades	Pourcentage	Causes de décès
Gleysteen, 2000 (134)	2/171	1,2 %	Embolie pulmonaire (1) Arythmie cardiaque (1)
Jones, 2000 (92)	1/1367	0,07 %	Embolie pulmonaire
Balsiger, 2000 (94)	1/191	0,5 %	Mort subite (arythmie cardiaque ?)
MacLean, 2000 (91)	1/274	0,36 %	Embolie pulmonaire
Higa, 2000 (93) <sup>1</sup>	0/400	0 %	-
de la Torre, 1999 (95) <sup>1</sup>	NC	NC	-
Kalfarentzos, 1999 (87)	1/90	1,1 %	Embolie pulmonaire
Fobi, 1998 (96)	5/944	0,5 %	3 fistules digestives, 2 embolies pulmonaires
Freeman, 1997 (98)	0/121	0 %	-
Sugerman, 1996 (135)	0/58	0 %	-
Smith, 1996 (99)	1/205	0,5 %	Embolie pulmonaire + sepsis
Pories, 1995 (100)	9/608	1,5 %	5 sepsis, 3 embolies pulmonaires, 1 cardiaque
Reinhold, 1994 (102)	1/153	0,65 %	HTA pulmonaire

<sup>1</sup> : court-circuit réalisé par coelioscopie

— *Les complications postopératoires précoces communes*

Elles ont été analysées sur 17 études (12 rétrospectives, 1 prospective et 4 comparatives randomisées ou non) et sont représentées dans le *tableau 25*.

**Tableau 25.** Complications postopératoires précoces communes après court-circuit gastrique

Auteur, année, (réf.)	Nb. malades/ IMC	Comp. pariétales Infections Désunions	Abcès profonds	Fistules	Embolie pulmonaire
MacLean, 2000 (91)	243 44 ± 3 ; 56 ± 6	NC	NC	NC	1 (0,4 %) (décédé)
Jones, 2000 (92)	1367/48	3 % (41/1367)	NC	5/1367 (0,4 %)	1 décédé (1 °/°°)
Gleysteen, 2000 (134)	171/55	NC	NC	4/171 (2,3 %)	1 décédé (5,8 °/°°)
Higa, 2000 (93) <sup>1</sup>	400 46	0	0	3*** (0,75 %)	0
de la Torre, 1999 (95) <sup>1</sup>	50 42,6	1 (2 %)	1 (2 %)	-	-
Fobi, 1998 (96)	944			29 (3,1 %)	6(0,6 %)
Freeman, 1997 (98)	121 46	12 (10 %)		2 ** (1,6 %)	
Sugerman, 1996 (135)	58 47 ± 8		2 * (3,4 %)	1	
Smith, 1996 (99)****	205 45	2 (1 %)	-	3 (1,5 %)	2 (1 %)
Pories, 1995 (100)	608 48,7	106 (17,5 %)	15 (2,5 %)	NC	3 (décédés) (0,5 %)
Cucchi, 1995 (131)	100		2 (2 %)	5 (5 %)	
Reinhold, 1994 (102)	153	6 (3,9 %)	1 (0,65 %)		1(0,65 %)
Balsiger, 2000 (94)	191/49	11 (5,8 %)	-	2 (1 %)	1 (0,5 %)
Kalfarentzos, 1999 (87)	55/48,8 59, 8	3 (5 %)	-	1 (2 %)	1 (2 %) décédé
Hall, 1990 (29)	99/198 kg	4 (4 %)	-	-	3 (3 %)
Brolin, 1994 (85)	108/43	NC	1 (0,9 %)	-	2 (1,8 %)
Howard, 1995 (86)	20/154 kg	1	0	0	0

\* suite de 2 malades transférés d'un autre établissement pour péritonite

\*\* dont 1 radiologique

\*\*\* réopérés

\*\*\*\* complications hémorragiques graves = 5

À l'exception de deux études (98,100), le taux de complications pariétales est inférieur à 10 %, celui d'abcès profonds et celui de fistules digestives restent inférieurs ou égaux à 5 %. Le taux d'embolies pulmonaires, lorsqu'il est cité, varie de 0,4 à 3 %. L'étude de Smith (99) fait état de complications hémorragiques graves dans 5 cas (2,4 %) (3 hémorragies digestives et 2 hémopéritonites). Ce type de complications n'a pas été retrouvé dans les autres études. Tout comme pour les autres procédés (anneau de gastroplastie, GVC), il est probable que l'exhaustivité de ces complications n'ait pas été totale. Dans les séries qui en font état,

l'incidence moyenne des complications pariétales a été de 7,5 % (146/1960), des abcès profonds de 1,5 % (22/1497), des fistules digestives de 2,2 % (46/2094) et des embolies pulmonaires de 0,4 % (22/4564).

— *Les complications tardives*

Elles ont été analysées sur 16 études (9 rétrospectives et 1 prospective et 6 comparatives randomisés ou non) et sont représentées dans le *tableau 26*.

**Tableau 26.** Les complications tardives après court-circuit gastrique

Auteur, année, (réf.)	Nb malades/ IMC	Taux de réinterventions	Désunion de la ligne d'agrafes	Sténose de la bouche	Ulcère anastom.	Occlusion sur bride	Éventration
MacLean, 2000 (91)	274 44 ± 3 ; 56 ± 6	NC	0	0	6 (2 %)	6 (2 %)	40 (16 %)
Gleysteen, 2000 (134)	171/55	NC	8 % simple rangée d'agrafes 4 % double	NC	NC	NC	NC
Jones, 2000 (92)	1367/48	1,4 % (19/1367)	2,5 % à 0,7 % ****	NC	2 %	NC	NC
Higa, 2000 (93) <sup>1</sup>	400 46	21 ** (5,3 %)	6 (1,5 %)	21 (5,3 %)	4 (1 %)		
Fobi, 1998 (96)	944	19 (2 %)	8 *** (0,8 %)	8 (0,8 %)	28 (3 %)	44 (4,7 %)	44 (4,7 %)
Freeman, 1997 (98)	121 46	NC	NC	NC	NC	35 (29 %)	NC
Sugerman, 1996 (135)	58 47 ± 8	NC	3 (5,2 %)	20 (34,5 %)	NC	3	NC
Smith, 1996 (99)	205 45	NC	NC	NC	1 (0,5 %)	NC	NC
Fobi, 1994 (100)	608 48,7	17 (2,8 %)	92 (15,1 %)	18 (3 %)	NC	NC	146 (24 %)
Cucchi, 1995 (131)	100 + de 50kg au-dessus du pds idéal	NC	NC	3 (3 %)	NC	NC	NC
Reinhold, 1994 (102)	153	30 (18,6 %)	NC	13 (8,5 %)	NC	NC	4 (2,6 %)
Balsiger, 2000 (94)	191/49	NC	2 (1 %)	2 (1 %)	NC	8 (4 %)	32 (17 %)
Howard, 1995 (86)	20/154 kg	NC	0	NC	5 (25 %)	NC	NC

**Tableau 26 (suite).** Les complications tardives après court-circuit gastrique

Auteur, année, (réf.)	Nb malades/ IMC	Taux de réinterventions	Désunion de la ligne d'agrafes	Sténose de la bouche	Ulcère anastom.	Occlusion sur bride	Événtration
Van de Weijert, 1999 (88)	100/46	43 (43 %)°	NC	NC	NC	NC	NC
Brolin, 1994 (85)	108/43	NC	4 (4 %)	NC	3	3	10 (10 %)
MacLean, 1993 (28)	52/50	NC	7 (14 %)	1 (2 %)	7 (14 %)	NC	NC
Sugerman, 1989 (30)	182/48	NC	2 (1,69 %)	24 (13 %)	25 (13 %)	2 (1 %)	37 (18 %)
Kalfarentzos, 1999 (87)	55/48,8	NC	2 (3,6 %)	NC	1 (1,8 %)	1 (1,8 %)	7 (13 %)
	59,8						

1 court-circuit par cœlioscopie

\* fistules gastrogastriques

\*\* toutes par cœlioscopie pour hernies internes (14) sauf 2 (12/14), 1 pour sténose de l'anse en Y, 6 pour désunion de la ligne d'agrafes

\*\*\* associée à une fistule gastrogastrique (n = 45 : 4,8 %)

\*\*\*\* taux variable du fait d'un double agrafage débuté en 1991

Le taux de réinterventions après court-circuit gastrique variait entre 1,4 % (92) et 18,6 % (102), à l'exception d'une étude (88) où ce taux a été de 43 % sans explication évidente. Il est difficile de fournir des commentaires car les causes ne sont pas toujours décrites dans les études.

Le taux de désunion de la ligne d'agrafes était supérieur lorsqu'il n'y avait pas eu de transection du moignon du reste de l'estomac (100,135) que dans le cas contraire (91,93,96). Ce fait a été confirmé par une revue de la littérature portant sur ce point précis et ayant revu des séries publiées sur les courts-circuits gastriques de 1979 à 1995 (133). En effet, sur 15 séries donnant cette information, le taux de désunion de la ligne d'agrafes a été de 23 % (sur un suivi allant de 44 à 63 mois) lorsque l'estomac et la poche étaient en continuité, de 19 % (sur un suivi allant de 37 à 44 mois) lorsque cette continuité était interrompue partiellement et de 2 % (sur un suivi allant de 16 à 37 mois) lorsque la poche et le reste de l'estomac étaient totalement séparés ( $p < 0,01$ ) (133). Sur les séries analysées (tableau 26), l'incidence moyenne de désunion de la ligne d'agrafes a été de 3,4 % (152/4430).

Le taux de sténose de la bouche anastomotique (gastro-jéjunale) variait entre 0,8 % (96) et 34,5 % (135). Tous les auteurs notent que cette complication peut toujours être traitée par dilatation pneumatique endoscopique. L'incidence de cette complication est probablement sous-évaluée du fait de l'absence de réalisation d'une endoscopie à tous les malades. Dans les séries analysées, son incidence moyenne a été de 3,7 % (110/2162).

La survenue d'un ulcère anastomotique est souvent rapprochée de celle d'ulcérations marginales près de la ligne d'agrafes. La revue de la littérature de Capella (133) précise que, lorsqu'une ulcération marginale était constatée, une désunion de la ligne d'agrafes était présente dans 65 à 100 % des cas. A l'inverse, une ligne d'agrafes intacte ne s'accompagnait d'ulcération marginale que dans 3 % des cas. Notre analyse montre un taux d'ulcère anastomotique variant de 0,5 % (99) à 3 % (96) sur des séries concernant des malades ayant eu une transection complète. Son incidence globale moyenne a été de 3,5 % (80/2240).

L'incidence des occlusions sur bride, éventrations et cholécystectomies à distance est variable et très en rapport avec la durée du suivi et sa qualité. Ainsi, les séries de Pories (100) et de Mac Lean (91), dont le suivi est supérieur à 5 ans, donnent respectivement des taux d'éventration de 24 et 16 % et de cholécystectomie de 4 et 24,3 %.

— *Les complications nutritionnelles, métaboliques et fonctionnelles après court-circuit gastrique*

Complications fonctionnelles après BPG

Cinq études font état de complications fonctionnelles après BPG (*tableau 27*). Les études comparatives randomisées ou non décrivent des complications fonctionnelles de manière globale, toutes techniques confondues. Les diarrhées, associées ou non à un *dumping syndrome*, sont rencontrées dans 5 à 70 % des cas (les chiffres étant calculés sur le nombre de malades suivis à 1 et 3 ans). Les vomissements sont plus rarement cités qu'avec le GVC mais des chiffres très opposés sont cependant cités dans quatre études (85,88,94,100) (1 et 4 % *versus* 64 et 76 %). D'autres complications fonctionnelles sont plus rarement rencontrées (pyrosis et constipation), variant de 10 à 72 %. Les chiffres recueillis dans la littérature ne rendent cependant pas compte de la réalité car les données sont éparées et leur mode de recueil et le nombre de malades sur lesquels ils sont calculés ne sont pas toujours cités.

Il est à noter que les complications fonctionnelles après BPG ont déjà été décrites en détail dans la littérature avant 1994. C'est la raison pour laquelle il y a moins de détails sur celles entre 1994 et 2000 qu'avant 1994.

**Tableau 27.** Les complications fonctionnelles après court-circuit gastrique

Auteur, année, (réf.)	Nb malades/ IMC	Diarrhées ± <i>dumping</i> <i>syndrome</i>	Constipation	Pyrosis	Vomissements
Balsiger, 2000 (94)	191/49	30 (27 %)*	12 (11 %)*	14 (12 %)*	4 (4 %)*
		21 (22 %)*	10 (10 %)*	11 (11 %)*	1 (1 %)*
Pories, 1995 (100)	608/49,7	70,6 % (DS)	-	-	-
Freeman, 1997 (98)*	121/46	16 (13 %) à 1 an 6 (5 %) à 2 ans	-	-	-
Van de Weijgert, 1999 (88)	100/46	-	-	17 %	64 %
Brolin, 1994 (85)	108/43	-	-	-	76 %

\* pourcentage calculé sur le nombre de malades suivis à 1 an et 3 ans

Complications nutritionnelles après BPG

Six études font état de complications nutritionnelles (*tableau 28*). Les carences les plus souvent citées sont les carences en fer, vitamine B12 et folates. Dans l'étude de Freeman (98), aucun déficit nutritionnel n'a été détecté car corrigé régulièrement. La fréquence de ces déficits varie de 2 à 48 % (85,88). L'anémie est rencontrée avec une fréquence variant de 14 à 39 %. Les carences protidiques sont plus rares, variant de 2 à 5 %. Cependant, le recueil de ces complications n'est pas exhaustif dans les séries qui les rapportent, car non constamment rapportés au nombre de malades suivis avec le recul correspondant. De plus, dans les études comparatives leur évaluation est globale quelle que soit la technique employée.

**Tableau 28.** Complications nutritionnelles après court-circuit gastrique

Auteur, année, (réf.)	Nb malades/ IMC	Déficit en vit B12, B6, folates, fer	Anémie	Carence PN Protidique
Pories, 1995 (100)	608/49	40 %	39 %	NC
Freeman, 1997 (98)	121/46	Corrigé	Corrigée	3 (2,5 %)
Brolin, 1997 (132)	102/ ?	12 % (B 12)	14 %	5 %
Kalfarentzos, 1999 (87)	55/48,8 59,0	10 (18 %) (B 12)	15 ( 27 %)	1 (2 %)
Van de Weijert, 1999 (88)	100/46	33 % (fer) ; 48 % (B 12) ; 8 % folates (10 ans)	-NC	-NC
Brolin, 1994 (85)	108/43	30 (28 %) (B12) ; 30 (28 %) (fer) ; 2 (2 %) (folates)	14 (13 %)	-NC

## Décès tardifs après BPG

Huit études rapportent des décès tardifs avec leur cause (*tableau 29*). L'étude de Pories (100) en rapporte 25 (4 %), dans un délai non précisé, mais dont 13 sont en rapport avec la maladie en général. Celle de van de Weijert (88) en rapporte 7 (7 %), dont 3 de cause inconnue. Les autres études donnent des chiffres moins importants variant de 0,5 à 2 %. De la même façon, le pourcentage se rapporte au nombre total de sujets opérés mais non au nombre de malades suivis.

**Tableau 29.** Décès tardifs après court-circuit gastrique

Auteur, année, (réf.)	Nb. décès/ Nb. malades	Causes de décès
Balsiger, 2000 (94)	1	Infection prothèse hanche
Fobi, 1994 (101)	1	Plaie par arme à feu
Pories, 1995 (100)	25/608	13 en rapport : 3 suicides, 1 boulimie, 3 cirrhoses alcooliques, 1 carence en B12, 5 divers 12 "naturels" : 5 cardiaques, 2 cancers, 1 pneumo, 1 VIH, 1 embolie pulmonaire, 1 péritonite 1 sepsis
Fobi, 1998 (96)	10	Causes non précisées
Reinhold, 1994 (102)	2	1 cancer sein, 1 cancer endomètre
Smith, 1996 (99)	1	Infarctus du myocarde, 4 <sup>e</sup> mois postop.
Andersen, 1987 (29)	2	1 cancer colon, 1 syndrome hémorragique
Van de Weijert, 1999 (88)	7	2 alcool, 1 suicide, 1 pathologie gastrique non néoplasique, 3 inconnus

#### V.4. Comparaison en termes de voie d'abord : laparotomie *versus* cœlioscopie

Une étude prospective randomisée a été réalisée sur la gastroplastie verticale calibrée (128) et a concerné la comparaison entre la technique *open* et la technique cœlioscopique. Il n'y avait pas dans cette étude d'évaluation de perte de poids, puisque le recul était insuffisant et que l'étude s'était essentiellement centrée sur les comparaisons de morbidité et de mortalité postopératoires. Dans cette étude portant sur 68 malades opérés entre 1995 et 1996, dont l'IMC moyen était de 43 kg/m<sup>2</sup> (sans précision d'écart type), il n'y a eu aucun décès postopératoire ; le taux de conversion a été de 11,8 % (4/34) dans le groupe cœlioscopie ; il y avait eu 1 complication peropératoire (hémorragie gastrique) dans le groupe cœlioscopie (L) *versus* aucune dans le groupe laparotomie (NS). Il y avait eu 2 complications majeures (1 péritonite, 1 pneumopathie) dans le groupe cœlioscopie *versus* 2 (1 péritonite, 1 embolie pulmonaire) dans le groupe laparotomie (NS). En revanche, le taux de complications pariétales était significativement plus élevé dans le groupe laparotomie (10,8 %) que dans le groupe cœlioscopie (3,3 %) ( $p = 0,04$ ), ainsi que pour le taux d'éventrations à distance (15,8 *versus* 0 %) ( $p = 0,04$ ) ; cependant le délai de survenue n'était pas explicité.

Une seule étude prospective randomisée comparative de faible effectif a été réalisée sur les anneaux de gastroplastie (46) ; elle avait pour but de comparer la technique traditionnelle à la technique par cœlioscopie sur un effectif de 50 malades au total.

Sur le plan des complications, contrairement à l'étude précédente, aucune différence significative n'avait été notée en ce qui concerne la survenue de complications postopératoires dans les deux groupes (6 dans le groupe cœlioscopie, *versus* 8 dans le groupe laparotomie) ; en revanche, la durée moyenne de séjour était significativement plus courte dans le groupe cœlioscopie (5,9 jours) que dans le groupe laparotomie (7,2 jours) ( $p < 0,05$ ).

#### V.5. Discussion

Nous avons vu au début de ce chapitre les faiblesses méthodologiques qui caractérisent les études cliniques retenues dans cette évaluation. De plus, les études que nous avons sélectionnées portant spécifiquement sur les complications souffrent également de défauts variés : pas de définition précise des complications citées, informations manquantes, taux d'incidence des complications calculés sur la population initiale et non sur le nombre de patients suivis, etc.

À ces limites méthodologiques, les études de tolérance présentent souvent des défauts qui leur sont spécifiques :

- Certaines complications dites tardives peuvent survenir tout au long de la période de suivi ; leur pourcentage devrait donc être apprécié en fonction du suivi moyen des patients et s'exprimer en « patients-années », ce qui n'est pas le mode de présentation des études décrites. D'autres complications surviennent avec un pic de fréquence électif après l'intervention, elles peuvent donc ne pas apparaître si la durée de suivi de l'étude est insuffisante.
- Par ailleurs, la déclaration des complications peut varier en fonction de l'objectif de l'étude. Certaines complications peuvent être rapportées avec une incidence élevée car les déclarants ont été particulièrement sensibilisés à ce sujet. À l'inverse, les complications déjà décrites et

évaluées seront moins systématiquement rapportées. Les complications fonctionnelles, telles que les œsophagites par exemple, sont quasi constantes en postopératoire. Elles ne sont pourtant que peu rapportées, car les signes fonctionnels qu'elles provoquent sont banalisés et conduisent rarement à une endoscopie diagnostique.

- Il n'est pas toujours précisé si l'étude comportait ou non une période d'apprentissage, information majeure pour évaluer l'incidence de certaines complications.

Ainsi, les estimations des fréquences des différentes complications issues de l'analyse de la littérature doivent être considérées avec beaucoup de précaution et les chiffres rapportés ne peuvent être qu'indicatifs, majoritairement dans le sens d'une sous-évaluation (avis du groupe de travail).

- En termes de **décès postopératoires précoces**, les chiffres varient d'une moyenne de 0,1 % pour les anneaux à 0,35 % pour les GVC et 0,5 % pour les BPG. Lorsque la cause du décès est précisée et quelle que soit la technique utilisée, l'embolie pulmonaire est l'étiologie la plus fréquemment retrouvée (de l'ordre de 50 % des cas). L'embolie pulmonaire représente plus de 70 % des causes de décès pour la GVC dans notre revue de littérature (10 décès/14), et est une complication connue de ce type d'intervention.

Dans les causes de décès plus spécifiques à une technique, on notera un cas de décès par perforation gastrique pour les anneaux de gastroplastie, et deux cas par sepsis pour le court-circuit gastrique.

- Les **complications peropératoires** sont rarement citées dans notre revue de littérature. Malgré la non-exhaustivité probable, les 3 techniques rapportent des plaies de rate, nécessitant des splénectomies et par conséquent des conversions, et plus rarement des plaies et des perforations gastriques.

- Les **complications postopératoires précoces** dépendent fortement de la technique chirurgicale utilisée.

Les complications pariétales sont classiques en postopératoire chez les patients obèses et sont davantage retrouvées avec la GVC et la BPG qu'avec les anneaux de gastroplastie. Cependant, l'incidence de cette complication semble tenir davantage de la voie d'abord que de la technique utilisée.

La technique des anneaux de gastroplastie entraîne certaines complications postopératoires précoces spécifiques. Elles sont liées à des problèmes techniques (perforation gastrique, hémorragie sur trocart) ou, le plus souvent, à des problèmes de site implantable (suppuration ou malposition du boîtier). Plus rarement, sont décrites une migration précoce de l'anneau, une rupture de l'anneau ou une fuite sur le système du ballonnet.

Les deux autres techniques rapportent des fistules gastriques, des embolies pulmonaires (surtout pour la GVC), des hémorragies graves et des abcès profonds (surtout pour le BPG).

- Les **complications tardives** sont en revanche beaucoup plus fréquentes.

Dans le cas de la pose d'un anneau de gastroplastie, la dilatation de la poche (avec ou sans glissement de l'anneau) est une des complications tardives les plus fréquemment retrouvées, se compliquant potentiellement de *volvulus* aigu avec risque de nécrose gastrique et de perforation. Cette complication, souvent décrite en début d'expérience, semble pouvoir être diminuée par la réalisation d'une poche supérieure de gastroplastie de petite taille et par le positionnement de l'anneau à la jonction œsogastrique.

L'érosion gastrique par l'anneau est une complication le plus souvent asymptomatique, mais elle peut dans de rares cas aboutir à la migration intragastrique de l'anneau et présenter un syndrome obstructif.

Dans notre revue de littérature, le type d'anneau de gastroplastie posé semble influencer sur l'incidence de cette complication, qui est retrouvée plus fréquemment pour l'anneau SAGB que pour le Lap-Band. Cette complication, ainsi que la dilatation de la poche, entraînent une réintervention. La fuite sur le système du ballonnet de l'anneau a été parfois constatée avec l'anneau SAGB, entraînant l'absence de contrôle du serrage, de diagnostic difficile. Enfin, des occlusions de la bouche de passage gastrique à travers l'anneau, des œsophagites, des ruptures d'un certain type d'anneau ont été plus rarement décrites.

Une complication classique et fréquente de la GVC est la désunion de la ligne d'agrafes. Les autres complications de la GVC sont la sténose de la bouche et sa conséquence, la dilatation de la poche. Plus rarement ont été décrites des érosions gastriques par la bande de Silastic ou de Marlex utilisée pour calibrer la poche, et des éventrations en cas de laparotomie.

Pour ce qui concerne les BPG, la désunion de la ligne d'agrafes, classiquement importante lorsqu'il y a agrafage du moignon au reste de l'estomac, est une complication dont l'incidence diminue avec les techniques plus récentes de transection. On citera également, la sténose de la bouche anastomotique gastro-jéjunale, la survenue d'un ulcère anastomotique, qui est souvent accompagné d'ulcérations marginales près de la ligne d'agrafes. L'incidence des occlusions sur bride, éventrations et cholécystectomies à distance est variable et très en rapport avec la durée du suivi et sa qualité.

- **Les complications fonctionnelles**

Les trois techniques entraînent fréquemment des complications fonctionnelles, à type de vomissements, de pyrosis avec œsophagite ou de dysphagie. La BPG entraîne également des diarrhées, associées ou non à un *dumping syndrome*.

- **Les complications nutritionnelles et métaboliques**

Aucune complication nutritionnelle n'a été rapportée après la pose d'un anneau de gastroplastie, mais le recul des études est insuffisant. Le groupe de travail souligne que dans la pratique, des déficits, notamment en fer, ont déjà été constatés.

Ces complications semblent être de fréquence et de gravité plus importantes pour le BPG que pour les techniques de réductions gastriques pures. Pour la GVC, des carences en fer, en B12 et en folates, des anémies ainsi que des troubles des phanères sont rapportés, et ont parfois nécessité l'ablation de la bande. Les mêmes carences sont retrouvées dans le cadre des BPG, ainsi que dans des cas plus rares, des carences protidiques. Ces carences nécessitent une supplémentation en micronutriments adaptée.

- **Les décès tardifs** sont souvent sans rapport avec l'intervention et peuvent être le fait des conséquences de certains facteurs de comorbidité et de la perte de poids. Cette information ne peut être disponible que lorsque le suivi est conséquent.

On notera dans le cadre de la pose d'un anneau de gastroplastie un décès spécifique de l'intervention (hémorragie massive par migration intragastrique de l'anneau, avec érosion vasculaire).

**Au total**, les 3 techniques analysées présentent des risques de complications connues des chirurgiens et retrouvées par les études cliniques.

La mortalité périopératoire rapportée paraît moindre pour la technique des anneaux de gastroplastie, ce qui reflète probablement la réalité, cette intervention étant plus simple et respectant davantage la physiologie que les deux autres techniques, particulièrement le BPG. Sur le plan nutritionnel, on retrouve logiquement le plus de carences avec la technique du BPG, pour lequel il est conseillé de supplémenter préventivement les patients de manière adaptée.

Un autre élément à prendre en considération est la diffusion grandissante des interventions par voie cœlioscopique. Cette nouvelle voie d'abord permet de diminuer de façon significative les complications pariétales, et particulièrement d'éventration, qui constitue un risque classique chez les obèses opérés.

Cependant, il faut insister sur le fait que les trois techniques présentent chacune leurs complications spécifiques, certaines d'entre elles pouvant entraîner des réinterventions et/ou engager le pronostic vital du patient. Il faut souligner à ce propos le manque d'évaluation à long terme des anneaux de gastroplastie, donc de l'incidence réelle de complications tardives telle que la migration intragastrique de l'anneau. En ce sens, aucune de ces techniques ne doit être considérée comme anodine et l'application des indications issues des recommandations doit être strictement respectée.

---

**ANNEXE 1 : TABLEAUX RECAPITULATIFS DES ETUDES**


---

**Etudes retenues**

Etudes prospectives randomisées comparatives.

<b>Auteurs, année, (réf.)</b>	<b>Techniques – Comparaison</b>	<b>Malades Total (Groupes)</b>
Azagra, 1999 (128)	GVC <i>open versus</i> coelio	68 (34/34)
De Wit, 1999 (46)	Anneau gastrique <i>open versus</i> cœlioscopie	50 (25/25)
Andersen, 1988 (42)	HG <i>versus</i> Régime (VLCD)	57 (27/30)
Lundell, 1997 (136)	Effet sur le reflux GVC <i>versus</i> Gastric Banding	50 (24/26)
Brolin, 1996 (137)	Fermeture paroi surjet double boucle résorbable <i>versus</i> points séparés non résorbables	229 (109/109) 205 RYGB 24 GVC/GVC
Howard, 1995 (86)	GVC/RYGB	44 (22/20)
MacLean, 1995 (31)	Suite du suivi du (695)	106 (54/52)
MacLean, 1993 (28)	GVC/RYGB IGB quand échec des 2 procédures	106 (54/52) 30
Hall, 1990 (29)	HG/GVC/RYGB	310 (105/106/99)
Sugerman, 1989 (30)	GVC/RYGB	222 (40/182)

GVC : gastroplastie verticale calibrée

HG : gastroplastie horizontale

VLCD : régime à très bas niveau calorique (*very low caloric diet*)

RYGB : court-circuit gastrique sur anse en Y

IGB : court-circuit gastrique isolé

## Etudes comparatives non randomisées.

Auteurs, année, (réf.)	Techniques Comparaison	Malades Total – Groupes	Type
Buchwald, 2000 (89)	RYGB <i>versus</i> SRVG	283 : 92/191	Non randomisée
Miller, 1999 (48)	Lap Band®/SAGB®	158 (102/54)	Prospective
Van de Weijgert, 1999 (88)	RYGB/GVC	200 (75/78)	Rétrospective**
Steffen, 1999 (56)	SAGB® <i>versus</i> SAGB® + DGB	233/40	?
Narbro, 1999 (41)	Chirurgie <i>versus</i> traitement non chirurgical	368/371	ECT
Kalfarentzos, 1999 (87)	GVC <i>versus</i> SRYGP vx distal RYGP	35 38 17	Recul 3 ans Rétrospective
Karlsson, 1998 (40)	Chirurgie <i>versus</i> traitement non chirurgical	974 (487/487)	Etude prospective contrôlée non randomisée
Van Gemert, 1998 (108)	GVC <i>versus</i> RYGB	T = 136 116 20	Rétrospective Chirurgie de révision Suivi 52 à 145 mois
Van Gemert, 1998 (103)	GVC/M/GVCD/RYGB groupe contrôle préopératoire	82 (14/30/18) 20	ECT *
Isacsson, 1997 (104)	GVC <i>versus</i> contrôle (cholécystectomie) (QDV)	102 <i>vs</i> 74	ECT
Brolin, 1994 (85)	RYGB/GVC	138 (108-30)	Prospective

\* le groupe témoin était un groupe préopératoire comparé en globalité au groupe opéré uniquement sur la qualité de vie

\*\* évaluation postopératoire sur deux techniques réalisées consécutivement dans le temps (7 ans de recul)

SGVC : gastroplastie verticale avec bande de Marlex (*silastic vertical banded gastroplasty*)

GVC/M, GVCD : GVC (gastroplastie verticale avec bande) Marlex, GVC Dacron

SAGB : *Swedish adjustable gastric banding*

DGB : court-circuit distal

O : *open*

C : cœlioscopie

ECT : étude cas-témoin

## Etudes prospectives non comparatives. Anneau de Gastroplastie.

Auteurs, année, (réf.)	Type/Technique (O ou C)*	Malades Total	Critères de jugement	Recul
Suter, 2000 (44)	LapBand®/C SAGB/C	101 47	Compl. Pp, PEP % IMC	1 an (42,2 %) 4 % à 30 mois
Hauri, 2000 (45)	SAGB/C	207	Complications Pp, PEP %	1 an 100 % intervalle 1-3 mois
Miller, 1999 (48)	Bras LapBand®/C Bras LapBand®/C	102 54	IMCR - Pp Complications précoces et tardives	1-46 mois
Höchner, 1999 (106)	LapBand®/?	39 (F)	QDV	1 an
O'Brien, 1999 (47)	LapBand®/C	302	Complications précoces tardives PEP % - IMCR	48 mois (n = 12)

\* : open ou cœlioscopie

QDV : qualité de vie

Pp : perte de poids

IMCR : *IMC reduction* : baisse de l'IMC

PEP : perte de l'excès de poids

## Études rétrospectives non comparatives. Anneau de gastroplastie.

Auteurs, année, (réf.)	Type/Technique (O ou C) *	Malades Total	Critères de jugement	Recul
Weisner, 2000 (51)	LapBand®/C	98	Ppoids (%)	1 an (n=?)
Doldi, 2000 (50)	LapBand®/L+C	109+63	PEP %, IMC postop., Pp	3 ans (n=171)
Bajardi, 2000 (54)	Gastric Banding nonAdjust/L	93	PEP %, IMC postop.	1 an (n=?)
Catona, 2000 (49)	SAGB/C	85	PEP %, IMC postop.	1 an (n=?)
Chevallier, 2000 (53)	LapBand®/C	300	PEP %, IMC postop.	1 an (71,3 %)
Toppino, 1999 (55)	LapBand® + SAGB/C	341/14	PEP %	1 an (15 %)
Fielding, 1999 (60)	Anneau gastrique/C	335 (308)	Pp-IMCR PEp (%) - Complications	3 mois pour tous les malades
Abu-Abeid, 1999 (57)	LapBand®/C	391	Complications précoces et tardives IMCR	suivi 91 % 356/391 13 mois
Weiner, 1999 (61)	LapBand®/C	184	IMCR-Complications	2 ans
Berrepoet, 1999 (62)	LapBand®/C SAGB®/C	Total 120 79 41 pseudo-comparatif	Complications tardives et précoces Pp PEp	12 à 18 ms pour Lapband 4 ms pour SAGB
Weiner, 1999 (63)	LapBand®/C	Total 287 étudiés 100	IMCR-Pep-QDV (validé questionnaire)	suivi ≥ 18 mois
Dargent, 1999 (64)	LapBand®/C	500	Pep-Complications	3 ans (n = 19)
Forsell, 1998 (59)	SAGB/O	50	IMCR	4 ans
Westling, 1998 (58)	SAGB/O SAGB/C	T = 90 27 63 (25 % de conversion)	Complications précoces et réinterventions tardives IMCR	suivi 97 % 2 ans questionnaire + fibro OGD
Doldi, 1998 (67)**	Anneau gastrique modulable	75	IMCR	24 mois
Forestieri, 1998 (68)	Lap Band®/C + O	52 O 10 C	IMCR-PEp % % PI (complet)	24 mois
Belachew, 1998 (27)	Lap Band®/C	350	Pep-IMCR Complications précoces et tardives	41 mois
Fried, 1998 (65)	Gastric banding non adjustable/C versus O ?	145 C 150 O	Pp-Complications	3 ans
Fried, 1997 (69)	LapBand®/C + O	64 C 162 O	PEp % - IMCR - Pp	5 ans (n = 90)
Desaive, 1995 (66)	Adjustable Gastric Banding/O	164	Morbidité précoce +++ tardive +++ Pp	2 ans (?)

\* : open ou cœlioscopie

\*\* : article non uniquement dédié aux anneaux

QDV : qualité de vie

PEp : perte de l'excès de poids

Etudes rétrospectives portant spécifiquement sur les complications des anneaux de gastroplastie.

Pp : perte de poids

IMCR : IMC reduction : baisse de l'IMC

% PI : % par rapport au poids idéal

PDV : perdus de vue

Auteurs, année, (réf.)	Type/Technique (O ou C)	Nombre de malades	Type de complications Points spécifiques
Weiss, 2000 (110)	SAGB	211	Erosion gastrique : nouvelle technique de traitement
Zieren, 2000 (118)	Anneau ajustable Pier/C	15	Rupture de l'anneau
De Jonge, 2000 (52)	LapBand®/C	91	-
Ponson, 1999 (121)	Lap Band®/C	20	Conversion
	SAGB®/C	29	Fuite du système de ballonnet
Forsell, 1999 (114)	SAGB®	326	Complications à distance et précoces de l'anneau suédois
Meir, 1999 (115)	ASGB/O	51	Erosion gastrique
	ASGB/C	71	
Niville, 1999 (116)	LapBand®/C	171	Dilatation de la poche gastrique
Kasalicky, 1999 (117)	NAGB **/C	487	Complications précoces et tardives
Chelala, 1997 (112)	LapBand®/C	185	Conversion Complications postopératoires précoces et tardives
Favretti, 1995 (113)	LapBand®/C	260	Complications précoces et tardives
Miller, 1997 (111)	ASGB *	131	Fuite du système de ballonnet
	LapBand®	59	

\* bande gastrique ajustable (*Adjustable silicone gastric banding*)

\*\* bande gastrique non ajustable (*Non adjustable gastric banding*)

O ou C : *open* ou *cœlioscopie*

## Etudes prospectives non comparatives. GVC (Gastroplastie verticale calibrée).

Auteurs, année, (réf.)	Type/Technique	Malades Total	Critères de jugement	Recul
Nåslund, 1999 (73)	Cœlioscopie	60 (conversion 15)	IMCR Complications précoces et tardives	36 mois sur 23 malades
Nåslund, 1997 (72)	Mason modifié	198	Pp Complications précoces et tardives	4 ans (n = 99) 7 ans (n = 20)
Nightendale, 1991 (71)	Mason GVC	70	IMCR-Pp -PEp Satisfaction Mode de vie	3 ans (suivi 79%)

QDV : qualité de vie

Pp : perte de poids

IMCR : *IMC reduction* : baisse de l'IMC

PEp : perte de l'excès de poids

## Etudes rétrospectives non comparatives. GVC (Gastroplastie verticale calibrée).

Auteur, année, (réf.)	Type/Technique	Malades Total	Critères de jugement	Recul
Suter, 2000 (90)	Mason/L	197	PEP % :	1 an (62 %).
Hernandez-Estafania, 2000 (74)	Mason/L	67	IMCR , IMC Postop	2 ans (100 %) 5 ans (51 %)
Penet, 1998 (75)	SRVG/Laparotomie	55 (41)	Poids – IMC Apport alimentaire Comportement alim. Hygiène de vie	4 ans
Mason, 1998 (76)	Mason/Laparotomie	68	?	10 ans
Baltasar, 1998 (77)	GVC/Laparotomie	100	PEp – IMCR	5 ans
Stoner, 1997 (78)	SRGVC	Total 202 191 169 accessibles	Compl. +++ Pp	22 exclus dont 10 PDV 42 mois
Papavramidis, 1997 (79)	GVC puis GVCAP	48 122	% PEp - IMCR Complications	3 ans (n = 90) 7 ans (n = 4)
Kyzer, 1996 (80)	SRGVC/Laparotomie (comparaison < 50 et > 50 ans)	28 (> 50 ans) 370 (< 50 ans)	PEp %	2 ans
Frering, 1996 (81)	SRGVC/Mason	62	IMC Postop	1 An (n = ?)
Wyss, 1995 (82)	Mason GVC	100	Succès/Echec (définis) QDV	60 mois
Desaive, 1995 (66)	SRGVC	836	Morbidité précoce +++ tardive +++ Pp	5 ans (?) (n = 59) suivi : n = 729/1000
Sweet, 1994 (84)	Mason GVC	65 (Total 118)	IMCR – Pp – PEp Succès/Echec définis	5-10 ans (45) 10-12 ans (20)
Boulmont, 1994 (83)	SRGVC	337	Morbidité IMCR % PEp	36 mois (n = 4) 12 mois (n = 83)

\* 3 modifications techniques : poche, agrafeuse 4 rangées, circonférence 5 cm transection

SRGVC : *silastic ring GVC*

GVCAP : *GVC with artificial pseudo pylorus*

QDV : qualité de vie

Pp : perte de poids

IMCR : *IMC reduction* : baisse de l'IMC

PEp : perte de l'excès de poids

PDV : perdus de vue

## Etudes rétrospectives portant spécifiquement sur les complications de la gastroplastie verticale calibrée

<b>Auteur, année, (réf.)</b>	<b>Type/Technique (O ou C)</b>	<b>Nombre de malades</b>	<b>Type de complications Points spécifiques</b>
Vaneerdeweg, 1994 (123)	GVC/O Mason	54	Complications précoces et tardives
Camps, 1996 (124)	VGB/C	157	Désunion ligne d'agrafage Facteur prédictif
Eriksson, 1997(125)	GVC/O	328	Thrombo-embolique
Papakonstantinou, 1998 (129)	GVC/O Mason/O	260	Complications précoces et tardives
Moreno, 1998 (127)	GVC/O Mason	250	Complications précoces et tardives Erosion gastrique par l'anneau
Papavramidis, 1999 (126)	VGAPP/O	156	Complications précoces et tardives

VAGPP : *vertical gastroplasty with artificial pseudopylorus*

Etudes prospectives non comparatives. *Gastric By-pass*

Auteur, année, (réf.)	Type/Technique	Malades Total	Critères de jugement	Recul
Maclean, 2000 (91)	BPG isolé du reste de l'estomac (Mac Lean) IGB	243	Succès-Echec (critères de Reinhold* modifiés)	

Résultat :

Excellent : IMC < 30 kg/m<sup>2</sup> et EP % : 0-25  
 Bon : IMC : 30-35 kg/m<sup>2</sup> et EP % : 26-50  
 Echec : IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> et EP % > 50  
 EP % : excès de poids exprimé en pourcentage

\* Critères de Reinhold

Résultat : EP % : < 25 % : excellent  
 EP % : 26-50 % : bon  
 EP % : 51-75 % : moyen  
 EP % : 76-100 % : mauvais  
 EP % : > 100 % : échec

Etudes rétrospectives non comparatives. *Gastric By-pass*

Auteur, année, (réf.)	Type/Technique (O ou C)	Malades Total	Critères de jugement	Recul	Points particuliers
Jones, 2000 (92)	GBO/O	352	Pp – IMCR ,PEp %	1 An	10 ans (51 %)
Balsiger, 2000 (94)	IGB/O	191	Complications Pp	(83 %) 3 Ans (n = 74)	
Higa, 2000 (93)	IGB/C	400	Complications Pp	12 mois n = 58	
De La torre, 1999 (95)	IGB/C	50	Complications IMCR	3 mois 100 %	
Fobi, 1998 (96)	BPG modifié	944	Complications PEp %	2 ans n = 516	Modifications techniques multiples
Rabkin, 1998 (97)	BPG ± <i>duodenal switch</i>	198 105	Pp - IMCR PEp %	2 – 4 ans 37/105	Etude comparative de techniques
Freeman, 1997 (98)	BPG	121	Succès – Echec Critères de Reinhold Complications précoces, tardives, nutritionnelles	2 ans n = 65	
Sugerman, 1996 (135)	BPG	58	PEp %	1 an n = 53 5 ans (45 %)	Conversions de GVCGVC en BPG pour échec
Smith, 1996 (99)	IGB	205	Complications Facteurs comorbidité PEp %	7 ans PDV 43,4 % à 1 an	
Pories, 1995 (100)	BPG	608	Pp Complications	14 ans 3 % de PDV	Etude de l'impact sur les facteurs de comorbidité
Fobi, 1994 (101)	BPG modifié	84	Complications PEp %	2 ans 77/84	
Reinhold, 1994 (102)	BPG	153	Complications Pp - PEp % effet sur les facteurs de comorbidité	5 ans 86/153	

GBP : court-circuit gastrique  
 IGB: court-circuit gastrique isolé du reste de l'estomac  
 Pp : perte de poids  
 IMCR : *IMC reduction* : baisse de l'IMC  
 PEp : perte de l'excès de poids  
 PDV : perdus de vue

Etudes rétrospectives portant spécifiquement sur les complications des *By-pass* gastriques

<b>Auteur, année, (réf.)</b>	<b>Type/Technique (O ou C)</b>	<b>Malades total</b>	<b>Type de complications Points spécifiques</b>
Brolin, 1999 (132)	BPG/DBP	102/24	Troubles vitaminiques
Capella, 1996 (133)	BPG	623	Analyse des désunions de lignes d'agrafes
Cucchi, 1995 (131)	IGB	100	Fistule gastrogastrique
Gleysteen, 2000 (134)	BPG	171	Evaluation d'une technique particulière de BPG

DBP : diversion biliopancréatique

BPG : court-circuit gastrique

**Etudes non retenues**

<b>Auteur, année, (réf.)</b>	<b>Type/Technique (O ou C)</b>	<b>Malades Total</b>	<b>Critères de jugement</b>	<b>Recul</b>	<b>Raison de l'exclusion</b>
Matthews, 2000 (138)	IGB (C)	49	Pp Complications	1 an	Nombre insuffisant de malades
Zorrilla, 1999 (130)	IGB/GVCGVC Interposition du jéjunum	305 (99/205)	PEp % Complications	1 an	Technique chirurgicale non répandue. Manque de clarté dans la description de la technique.
De Witt, 1999 (120)	Mason/L	40	Pp, IMC postop. Définitions succès et échec	4-7 ans	Nombre insuffisant de malades
Miller, 1999 (70)	LapBand®/SAGB®	158 (102/54)			Même article paru dans 2 revues différentes
Schweitzer, 1999 (139)	BPG/C	8	Pp Complications		Nombre insuffisant de malades
Nguyen, 1999 (140)	BPG/C	1	Pp Complications		Nombre insuffisant de malades
Van Gemert, 1999 (141)	GVCGVC	21	Coût – Efficacité NHP – I	2 ans	Hors champ de l'étude
Van Eerten, 1999 (142)	LapBand®/O	44	IMCR – Complications	3 ans 39/44	Nombre insuffisant de malades
Dargent, 1999 (122)	LapBand®/C	320	IMCR – Complications – PEp	2 ans 125/320	Déjà publiée en anglais sur un nombre de malades similaire
Lônroth, 1998 (143)	IBG/C	35	PEP	2 an 12	Nombre insuffisant de malades
Curry, 1998 (144)	Résection gastrique	26	PEp % Complications		Technique non validée
Macgregor, 1998 (145)	BPG	?	?		Revue de littérature
Kunath, 1998 (146)*	?/C	224	PEp – Complications	2 ans	article en allemand
Hsu, 1997 (147)	BPG	63	Questionnaire QDG		43 % de non-réponses
Morino, 1997 (148)	LapBand®/C	15	PEp Complications	20 mois	Nombre insuffisant de malades
Belachew, 1997 (149)	LapBand®/C	320	Pp - Complications PEp - IMCR	39 mois	Déjà publiée en anglais sur le même N. malades
Forsell, 1997 (119)	SAGB/O	50	mean W - IMCR Pp	4 ans PDV = 0	Même article paru dans 2 revues différentes

Auteur, année, (réf.)	Type/Technique (O ou C)	Malades Total	Critères de jugement	Recul	Raison de l'exclusion
Lönroth, 1996 (150)	GVC/GVC O <i>versus</i> C	17 <i>versus</i> 29			Nombre insuffisant de malades
Lecomte, 1996 (151)	LapBand®/O	15	Pp	16 mois	Nombre insuffisant de malades
Renquist, 1996 (152)	GVC, BPG	9761	Mode de paiement		Hors champ de l'étude
Frering, 1996 (81)	GVC Mason + SGVC	20 42	Pp Complications précoces et tardives	31 mois 1 PDV	Mélange de 2 techniques différentes
Hedenbro, 1995 (153)	GVC durée hospitalisation courte <i>versus</i> traditionnelle	25 (12/13)			Nombre insuffisant de malades
Pekkarinen, 1994 (154)	GVC	27	Pp – Morbidité <i>Binge eating scale</i> <i>Symptom Check List</i>	5 – 4 ans	Nombre insuffisant de malades
Zimmerman, 1992 (155)	RYGB/SGVC	35 (14/21)			Nombre insuffisant de malades

Auteur, année, (réf.)	Type/Technique (O ou C)	Nombre de malades	Types de complications décrites Raisons de l'exclusion
Oyogoa, 2000 (156)	GVC	1	Cas clinique de désunion de ligne d'agrafes après traumatisme fermé de l'abdomen
Juvin, 1999 (157)	LapBand®/C	20	Suites opératoires
	LapBand®/O	14	Nombre insuffisant de malades
Niville, 1999 (158)	LapBand®/C	1	Cas clinique de repositionnement d'anneau
Angrisani, 1999 (159)	LapBand®/C	40	Dilatation de poche Nombre insuffisant de malades
Angrisani, 1999 (160)	LapBand®/C	31	Portant sur 5 complications Nombre insuffisant de malades Redondance avec un précédent article (ID 100)
Carbajo, 1998 (161)	LapBand®/C	1	Description d'un cas exceptionnel de migration intragastrique
Nåslund, 1998 (162)	AGVC	7	Désunion ligne d'agrafes Nombre insuffisant de malades
Lucchese, 1998 (163)	ASGB/C	68	Cas clinique de sepsis d'anneau
	ASGB/O	115	
Christodoulakis, 1997 (164)	GVC	1	Encéphalopathie Cas clinique
Perez, 1997 (165)	SRVG	1	Saignement Cas clinique
Dumont, 1997 (166)	GVC	15	Nombre insuffisant de malades Mesures paramètres peropératoires.
Karason, 1997 (167)	GVC/rien/non obèses	41/31/43	Hors champ étude
Joris, 1997 (168)	GVC	33	Hors champ étude

\* article en allemand ; abstract en anglais

Pp : perte de poids

PEp : perte de l'excès de poids

PDV : perdus de vue

Pp : perte de poids

IMCR : *IMC reduction* : baisse de l'IMC

PEp : perte de l'excès de poids

% PI : % par rapport au poids idéal

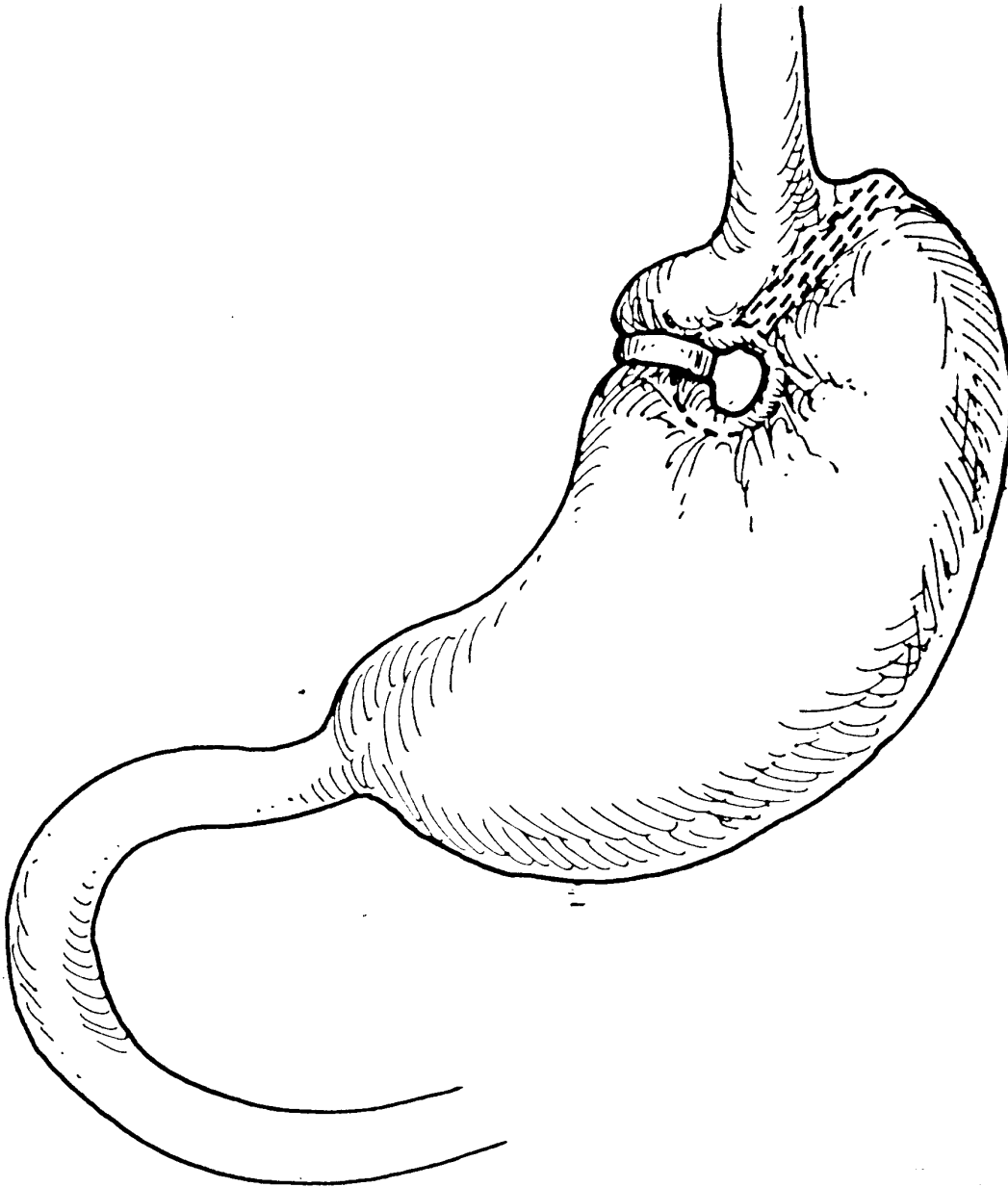
NHP : Nottingham Health Profile

ASGB : *adjustable silicone gastric banding*

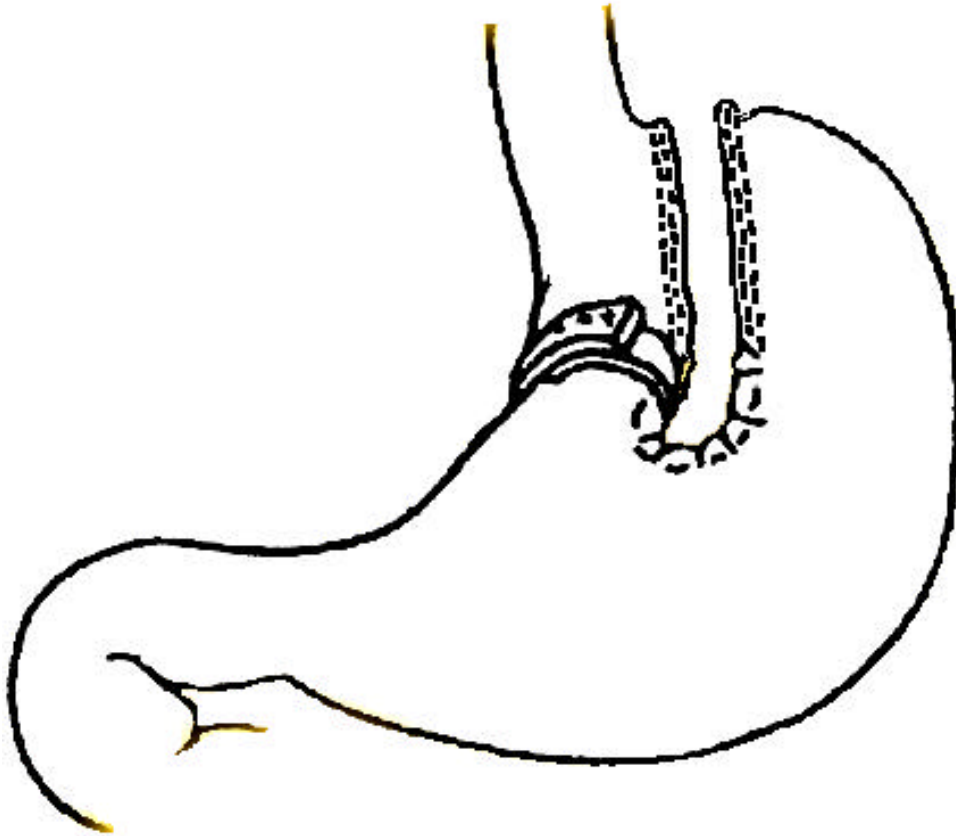
AGVC : *adjustable GVC*

**ANNEXE 2 : REPRESENTATION DES TECHNIQUES CHIRURGICALES**

---



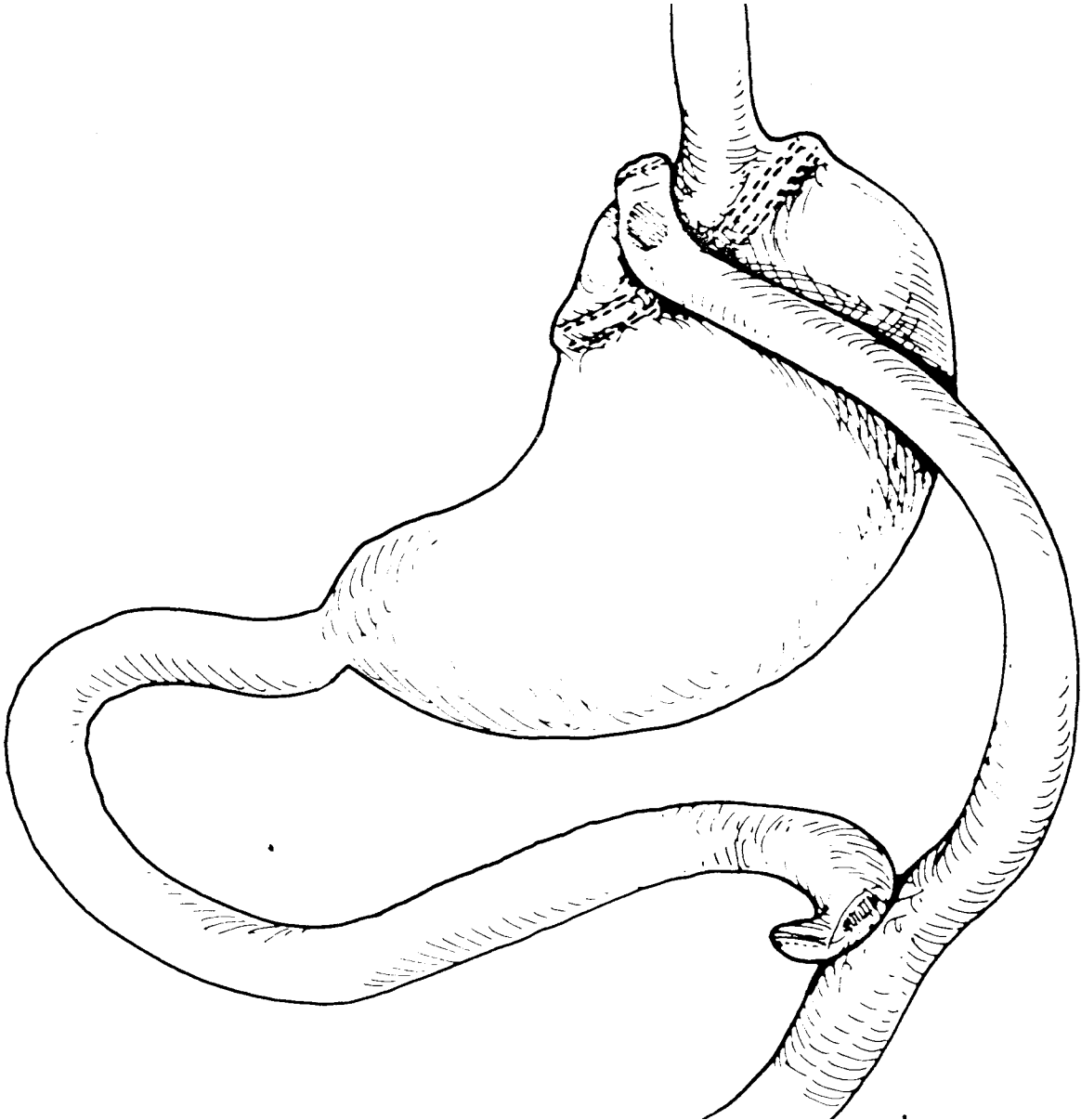
**Figure 1 : Gastroplastie verticale calibrée selon Mason**



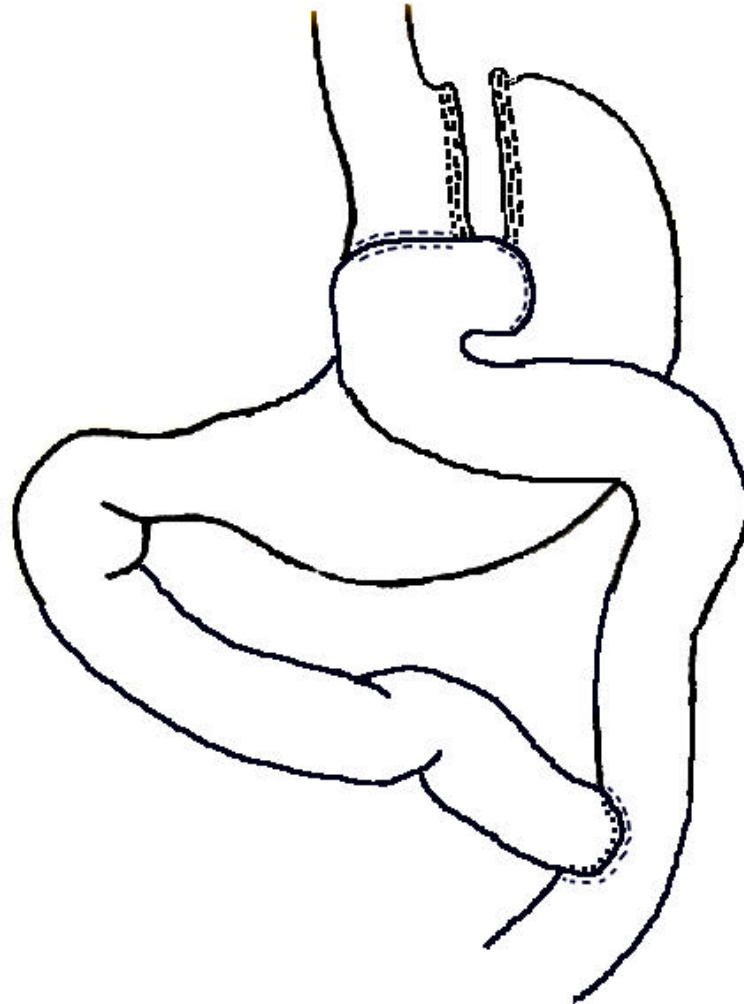
**Figure 2 : Gastroplastie verticale calibrée  
modifiée selon Mac Lean**



**Figure 3 : Anneau de gastroplastie modulable**



**Figure 4 : Dérivation gastrique**



**Figure 5 : dérivation gastrique « isolée »  
du reste de l'estomac**

---

## REFERENCES

---

1. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Obesity in Scotland Integrating prevention with weight management. Edinburgh: SIGN; 1996.
2. National Institutes of Health, National Heart Lung and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: Executive summary. *Am J Clin Nutr* 1998;68:899-917.
3. Association Française d'Etudes et de Recherches sur l'Obésité, Association de Langue Française pour l'Etude du Diabète et des Maladies Métaboliques, Société de Nutrition et de Diététique de Langue Française. Recommandations pour le diagnostic, la prévention et le traitement des obésités en France. *Cah Nutr Diet* 1998;33:10-42.
4. Glenny AM, O'Meara S, Melville A, Sheldon TA, Wilson C. The treatment and prevention of obesity: a systematic review of the literature. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997;21:715-37.
5. Conseil d'Evaluation des Technologies de la Santé du Québec. Le traitement chirurgical de l'obésité morbide. Montréal: CETS; 1998.
6. Glenny AM. A systematic review of the interventions for the prevention and treatment of obesity, and the maintenance of weight loss. York: National Health Services, Center for Reviews and Dissemination; 1997.
7. National Institutes of Health; National Heart Lung and Blood Institute. Obesity education initiative. Bethesda: NIH, NHLBI; 1998.
8. National Institutes of Health, National Heart Lung and Blood Institute. Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. *Arch Intern Med* 1998;158:1855-67.
9. World Health Organization. Prevention and management of the global epidemic of obesity. Report of a WHO consultation on obesity, 3-5 june 1997. Geneva: WHO; 1997.
10. Lemieux S, Prud'homme D, Bouchard C, Tremblay A, Després JP. Sex differences in the relation of visceral adipose tissues accumulation to total body fatness. *Am J Clin Nutr* 1993;58:463-7.
11. Després JP, Prud'homme D, Pouliot MC, Tremblay A, Bouchard C. Estimation of deep abdominal adipose-tissue accumulation from simple anthropometric measurements in men. *Am J Clin Nutr* 1991;54:471-7.
12. Fontbonne A, Thibault N, Eschwège E, Ducimetière P. Body fat distribution and coronary heart disease mortality in subjects with impaired glucose tolerance or diabetes mellitus: the Paris prospective study, 15-year follow-up. *Diabetologia* 1992;35:464-8.
13. Tremblay A, Després JP, Thériault G, Fournier G, Bouchard C. Overfeeding and energy expenditure in humans. *Am J Clin Nutr* 1992;56:857-62.
14. Sermet C. Enquête sur la santé et les soins médicaux. 1991-1992. Méthodologie. Paris: CREDES; 1993.
15. Maillard G; Charles MA; Thibault N; Forhan A; Basdevant A; Eschwège E. Evolution des prévalences du surpoids et de l'obésité entre 1980 et 1991 dans deux échantillons représentatifs des ménages français. *Etudes Santé et soins médicaux, INSEE 1980-1981 et 1991-1992. 15e Conférence Annuelle de l'Association Française d'Etudes et de Recherches sur l'Obésité. Paris: AFERO; 1997.*
16. Guéguen R; Longis MJ; Heng MC; Fournier B. Description des examens de santé de l'année 1996. Vandoeuvre-lès-Nancy: CETAF; 1998.
17. Lévy E, Lévy P, Le Pen C, Basdevant A. The economic cost of obesity: the French situation. *Int J Obes* 1995;19:788-92.
18. Popkin BM, Doak CM. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutr Rev* 1998;56:106-14.
19. Kuczmarski RJ. Prevalence of overweight and weight gain in the United States. *Am J Clin Nutr* 1992;55 (2 Suppl):495S-502S.
20. World Health Organization. The use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
21. Wannamethee G, Shaper AG. Body weight and mortality in middle aged British men: impact of smoking. *BMJ* 1989;299:1497-502.
22. Fitzgerald AP, Jarret RJ. Body weight and coronary heart disease mortality: an analysis in relation to age and smoking habit. 15 years follow-up data from the

whitehall study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992;2:119-23.

23. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity, and health risk. *Arch Intern Med* 2000;160:898-904.

24. National Institutes of Health. Gastrointestinal surgery for severe obesity. NIH consensus development conference, March 25-7,1991. *Nutrition* 1996;12:397-402.

25. Brolin RE. Update: NIH Consensus Conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Nutrition* 1996;12:403-4.

26. Andersen T, Backer OG, Astrup A, Quaade F. Horizontal or vertical banded gastroplasty after pretreatment with very-low-calorie formula diet: a randomized trial. *Int J Obes* 1987;11:295-304.

27. Belachew M, Legrand M, Vincent V, Lismonde M, Le Docte N, Deschamps V. Laparoscopic adjustable gastric banding. *World J Surg* 1998;22:955-63.

28. MacLean LD, Rhode BM, Sampalis J, Forse A. Results of the surgical treatment of obesity. *Am J Surg* 1993;165:155-62.

29. Hall JC, Watts J, O'Brien PE, Dunstan RE, Walsh JF, Slavotinek AH, et al. Gastric surgery for morbid obesity. The Adelaide study. *Ann Surg* 1990;211:419-27.

30. Sugerman HJ, Londrey GL, Kellum JM, Wolf L, Liszka T, Engle KM, et al. Weight loss with vertical banded gastroplasty and roux-Y gastric bypass for morbid obesity with selective versus random assignment. *Am J Surg* 1989;157:93-102.

31. MacLean LD, Rhode BM, Forse RA, Nohr C. Surgery for obesity. An update of a randomized trial. *Obes Surg* 1995;5:145-53.

32. Mason EE, Tang S, Renquist KE, Barnes DT, Cullen JJ, Doherty C, et al. A decade of change in obesity surgery. National Bariatric Surgery Registry (NBSR) Contributors. *Obes Surg* 1997;7:189-97.

33. Slim K. La chirurgie coelioscopique de l'obésité. *J Chir* 1999;136:188-97.

34. Ovrebo KK, Hatlebakk JG, Viste A, Bassoe HH, Svanes K. Gastroesophageal reflux in morbidly obese patients treated with gastric banding or vertical banded gastroplasty. *Ann Surg* 1998;228:51-8.

35. Greenstein RJ, Nissan A, Jaffin B. Esophageal anatomy and function in laparoscopic gastric restrictive bariatric surgery: implications for patient selection. *Obes Surg* 1998;8:199-206.

36. Angrisani L, Iovino P, Lorenzo M, Santoro T, Sabbatini F, Claar E, et al. Treatment of morbid obesity and gastroesophageal reflux with hiatal hernia by Lap-Band. *Obes Surg* 1999;9:396-8.

37. Dixon JB, O'Brien PE. Gastroesophageal reflux in obesity: the effect of lap-band placement. *Obes Surg* 1999;9:527-31.

38. Terra JL. Le point de vue du psychiatre sur le traitement de l'obésité morbide par gastroplastie. *Ann Chir* 1997;51:177-82.

39. Simon C, Mahot P, Buecher B, Garre JB. Interventions du psychiatre dans le traitement chirurgical de l'obésité morbide. *Ann Psychiatrie* 1997;12:43-9.

40. Karlsson J, Sjöström L, Sullivan M. Swedish Obese Subjects (SOS) - An intervention study of obesity. Two-year follow-up of Health-Related Quality of Life (HRQL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *Int J Obes* 1998;22:113-26.

41. Narbro K, Agren G, Jonsson E, Larsson B, Näslund I, Wedel H, et al. Sick leave and disability pension before and after treatment for obesity: a report from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *Int J Obes* 1999;23:619-24.

42. Andersen T, Stokholm KH, Backer OG, Quaade F. Long-term (5-year) results after either horizontal gastroplasty or very low calorie for morbid obesity. *Int J Obes* 1988;12:277-84.

43. Chapman A; Kiroff G. Laparoscopic adjustable gastric banding for the treatment of obesity ASERNIP-S. Report n°9. Canberra: Royal Australian College of Surgeons; 2000.

44. Suter M, Bettschart V, Giusti V, Heraief E, Jayet A. A 3-year experience with laparoscopic gastric banding for obesity. *Surg Endosc* 2000;14:532-6.

45. Hauri P, Steffen R, Ricklin T, Riedtmann HJ, Sendi P, Horber FF. Treatment of morbid obesity with the Swedish Adjustable Gastric Band (SAGB): complication rate during a 12-month follow-up period. *Surgery* 2000;127:484-8.

46. de Wit LT, Mathus-Vliegen L, Hey C, Rademaker B, Gouma DJ, Obertop H. Open versus laparoscopic

- adjustable silicone gastric banding: a prospective randomized trial for treatment of morbid obesity. *Ann Surg* 1999;230:800-5.
47. O'Brien PE, Brown WA, Smith A, McMurrick PJ, Stephens M. Prospective study of a laparoscopically placed, adjustable gastric band in the treatment of morbid obesity. *Br J Surg* 1999;86:113-8.
48. Miller K, Hell E. Laparoscopic adjustable gastric banding: a prospective 4-year follow-up study. *Obes Surg* 1999;9:183-7
49. Catona A, La Manna L, Forsell P. The Swedish Adjustable Gastric Band: laparoscopic technique and preliminary results. *Obes Surg* 2000;10:15-21.
50. Doldi SB, Micheletto G, Lattuada E, Zappa MA, Bona D, Sonvico U. Adjustable gastric banding: 5-year experience. *Obes Surg* 2000;10:171-3.
51. Wiesner W, Schöb O, Hauser RS, Hauser M. Adjustable laparoscopic gastric banding in patients with morbid obesity: radiographic management, results, and postoperative complications. *Radiology* 2000;216:389-94.
52. De Jonge ICDYM, Tan KG, Oostenbroek RJ. Adjustable silicone gastric banding: a series with three cases of band erosion. *Obes Surg* 2000;10:26-32.
53. Chevallier JM, Zinzindohoué F, Cherrak A, Blanche JP, Berta JL, Altman JJ, et al. La gastroplastie par laparoscopie pour grands obèses. 300 cas, évaluation des 150 premiers. *Presse Méd* 2000;29:1921-5.
54. Bajardi G, Ricevuto G, Mastrandrea G, Branca M, Rinaudo G, Cali F, et al. Surgical treatment of morbid obesity with biliopancreatic diversion and gastric banding: Report on an 8-year experience involving 235 cases. *Ann Chir* 2000;125:155-62.
55. Toppino M, Morino M, Bonnet G, Nigra I, Siliquini R. Laparoscopic surgery for morbid obesity: preliminary results from SICE registry (Italian Society of Endoscopic and Minimally Invasive Surgery). *Obes Surg* 1999;9:62-5.
56. Steffen R, Horber F, Hauri P. Swedish Adjustable Gastric Band (SAGB). Distal gastric bypass: a new variant of an old technique in the treatment of superobesity and failed band restriction. *Obes Surg* 1999;9:171-6.
57. Abu-Abeid S, Szold A. Results and complications of laparoscopic adjustable gastric banding: an early and intermediate experience. *Obes Surg* 1999;9:188-90.
58. Westling A, Bjurling K, Ohrvall M, Gustavsson S. Silicone-adjustable gastric banding: disappointing results. *Obes Surg* 1998;8:467-74.
59. Forsell P, Hellers G, Hell E. The Swedish Adjustable Gastric Banding (SAGB) for morbid obesity - weight loss, complications, pouch volume, and stoma diameter in a four-year follow-up. *Acta Chir Austr* 1998;30:161-5.
60. Fielding GA, Rhodes M, Nathanson LK. Laparoscopic gastric banding for morbid obesity: Surgical outcome in 335 cases. *Surg Endosc* 1999;13:550-4.
61. Weiner R, Wagner D, Bockhorn H. Laparoscopic gastric banding for morbid obesity. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 1999;9:23-30.
62. Berrevoet F, Pattyn P, Cardon A, De Ryck F, Hesse UJ, De Hemptinne B. Retrospective analysis of laparoscopic gastric banding technique: short-term and mid-term follow-up. *Obes Surg* 1999;9:272-5.
63. Weiner R, Datz M, Wagner D, Bockhorn H. Quality-of-life outcome after laparoscopic adjustable gastric banding for morbid obesity. *Obes Surg* 1999;9:539-45.
64. Dargent J. Laparoscopic adjustable gastric banding. Lessons from the first 500 patients in a single institution. *Obes Surg* 1999;9:446-52.
65. Fried M, Peskova M, Kasalicky M. The role of laparoscopy in the treatment of morbid obesity. *Obes Surg* 1998;8:520-3.
66. Desai C. A critical review of a personal series of 1000 gastroplasties. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19 (Suppl 3):S56-60
67. Doldi SB. La chirurgie de l'obésité morbide: des courts-circuits intestinaux à l'anneau gastrique ajustable. *Ann Chir* 1998;52:125-31.
68. Forestieri P, Meucci L, De Luca M, Formato A, De Werra C, Chiacchio C. Two years of practice in adjustable silicone gastric banding (LAP-BAND™): evaluation of variations of body mass index, percentage ideal body mass index, percentage ideal body weight and percentage excess body weight. *Obes Surg* 1998;8:49-52.

69. Fried M, Peskova M. Gastric banding in the treatment of morbid obesity. *Hepato-Gastroenterol* 1997;44:582-7.
70. Miller K, Hell E. Laparoscopic adjustable gastric banding. *Acta Chir Austr* 1999;31:152-5.
71. Nightengale ML, Sarr MG, Kelly KA, Jensen MD, Zinsmeister AR, Pallumbo PJ. Prospective evaluation of vertical banded gastroplasty as the primary operation for morbid obesity. *Mayo Clin Proc* 1991;66:773-82.
72. Näslund E, Backman L, Granström L, Stockeld D. Seven year results of vertical banded gastroplasty for morbid obesity. *Eur J Surg* 1997;163:281-6.
73. Näslund E, Freedman J, Lagergren J, Stockeld D, Granström L. Three-year results of laparoscopic vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 1999;9:369-73.
74. Hernandez-Estefania R, Gonzalez-Lamuno D, Garcia-Ribes M, Garcia-Fuentes M, Cagigas JC, Ingelmo A, et al. Variables affecting BMI evolution at 2 and 5 years after vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 2000;10:160-6.
75. Penet D, Drevar E, Fimbel S, Simean A, Tournaire J. Gastroplastie verticale calibrée. Résultats cliniques à quatre ans. *Rev Fr Endocrinol Clin Nutr Métabol* 1998;39:595-602.
76. Mason EE, Doherty C, Cullen JJ, Scott D, Rodriguez EM, Maher JW. Vertical gastroplasty: evolution of vertical banded gastroplasty. *World J Surg* 1998;22:919-24.
77. Baltasar A, Bou R, Arlandis F, Martinez R, Serra C, Bengochea M, et al. Vertical banded gastroplasty at more than 5 years. *Obes Surg* 1998;8:29-34.
78. Stoner J, Stoner P, Sytsma J. 42-Month preliminary follow-up of the silastic ring vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 1997;7:513-5.
79. Papavramidis ST, Georgiadis DJ, Pavlidis LC, Aidonopoulos AP. Weight loss after vertical gastroplasty in morbidly obese patients. A 7-year experience. *Eu J Intern Med* 1997;8:35-9.
80. Kyzer S, Ramadan E, Avraham Z, Belavsky R, Hopp M, Chaimoff C. Outcome of silicone ring vertical gastroplasty in patients aged 50 years and older. *Obes Surg* 1996;6:341-4.
81. Frering V, Honnorat D, Riou JP, Partensky C. Résultats à distance de la gastroplastie verticale calibrée pour obésité morbide. *Ann Chir* 1996;50:139-45.
82. Wyss C, Laurent-Jaccard A, Burckhardt P, Jayet A, Gazzola L. Long term results on quality of life of surgical treatment of obesity with vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 1995;5:387-92.
83. Boulmont M, Urbain P, Lachowsky P. Silastic ring vertical gastroplasty as treatment for morbid obesity: technique and results for 337 patients. *Acta Chir Belg* 1994;94:198-202.
84. Sweet WA. Vertical banded gastroplasty. Stable trends in weight control at 10 or more years. *Obes Surg* 1994;4:149-52.
85. Brodin RE, Robertson LB, Kenler HA, Cody RP. Weight loss and dietary intake after vertical banded gastroplasty and Roux-en-Y gastric bypass. *Ann Surg* 1994;220:782-90.
86. Howard L, Malone M, Michalek A, Carter J, Alger S, Van Woert J. Gastric bypass and vertical banded gastroplasty. A prospective randomized comparison and 5-year follow-up. *Obes Surg* 1995;5:55-60.
87. Kalfarentzos F, Dimakopoulos A, Kehagias I, Loukidi A, Mead N. Vertical banded gastroplasty versus standard or distal Roux-en-Y gastric bypass based on specific selection criteria in the morbidly obese: preliminary results. *Obes Surg* 1999;9:433-42.
88. Van de Weijert EJHM, Ruseler CH, Elte JWF. Long-term follow-up after gastric surgery for morbid obesity: Preoperative weight loss improves the long-term control of morbid obesity after vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 1999;9:426-32.
89. Buchwald H, Menchaca HJ, Menchaca YM, Michalek VN. Surgically induced weight loss: Gastric bypass versus gastroplasty. *Probl Gen Surg* 2000;17:23-8.
90. Suter M, Jayet C, Jayet A. Vertical banded gastroplasty: long-term results comparing three different techniques. *Obes Surg* 2000;10:41-6.
91. MacLean LD, Rhode BM, Nohr CW. Late outcome of isolated gastric bypass. *Ann Surg* 2000;231:524-8.
92. Jones KB. Experience with the Roux-en-Y gastric bypass, and commentary on current trends. *Obes Surg* 2000;10:183-5.
93. Higa KD, Boone KB, Ho T, Davies OG. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid

- obesity: technique and preliminary results of our first 400 patients. *Arch Surg* 2000;135:1029-33.
94. Balsiger BM, Kennedy FP, Abu-Lebdeh HS, Collazo-Clavell M, Jensen MD, O'Brien T, et al. Prospective evaluation of Roux-en-Y gastric bypass as primary operation for medically complicated obesity. *Mayo Clin Proc* 2000;75:673-80.
95. de la Torre RA, Scott JS. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a totally intra-abdominal approach-technique and preliminary report. *Obes Surg* 1999;9:492-8.
96. Fobi MA, Lee H, Holness R, Cabinda D. Gastric bypass operation for obesity. *J Surg* 1998;22:925-35.
97. Rabkin RA. Distal gastric bypass/duodenal switch procedure, Roux-en-Y gastric bypass and biliopancreatic diversion in a community practice. *Obes Surg* 1998;8:53-9.
98. Freeman JB, Kotlarewsky M, Phoenix C. Weight loss after extended gastric bypass. *Obes Surg* 1997;7:337-44.
99. Smith SC, Edwards CB, Goodman GN. Changes in diabetic management after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 1996;6:345-8.
100. Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, Long SB, Morris PG, Brown BM. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg* 1995;222:339-52.
101. Fobi MAL, Lee H. silastic ring vertical banded gastric bypass for the treatment of obesity: two years of follow-up in 84 patients. *J Natl Med Assoc* 1994;86:125-8.
102. Reinhold RB. Late results of gastric bypass surgery for morbid obesity. *J Am Coll Nutr* 1994;13:326-31.
103. Van Gemert WG, Adang EM, Greve JWM, Soeters PB. Quality of life assessment of morbidly obese patients: Effect of weight-reducing surgery. *Am J Clin Nutr* 1998;67:197-201.
104. Isacson A, Frederiksen SG, Nilsson P, Hedenbro JL. Quality of life after gastroplasty is normal: A controlled study. *Eur J Surg Acta Chir* 1997;163:181-6.
105. Busetto L, Valente P, Pisent C, Segato G, De Marchi F, Favretti F, et al. Eating pattern in the first year following Adjustable Silicone Gastric Banding (ASGB) for morbid obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996;20:539-46.
106. Hürchner R, Tuinebreijer W. Improvement of physical functioning of morbidly obese patients who have undergone a Lap-Band® operation: One-year study. *Obes Surg* 1999;9:399-402.
107. Favretti F, Cadiere GB, Segato G, Busetto L, Loffredo A, Vertruyen M, et al. Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS) applied to laparoscopic gastric banding patients. *Obes Surg* 1998;8:500-4.
108. Van Gemert WG, van Wersch MM, Greve JW, Soeters PB. Revisional surgery after failed vertical banded gastroplasty: restoration of vertical banded gastroplasty or conversion to gastric bypass. *Obes Surg* 1998;8:21-8.
109. Ashy AR, Merdad AA. A prospective study comparing vertical banded gastroplasty versus laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of morbid and super-obesity. *Int Surg* 1998;83:108-110.
110. Weiss H, Nehoda H, Labeck B, Peer R, Aigner F. Gastroscopic band removal after intragastric migration of adjustable gastric band: a new minimal invasive technique. *Obes Surg* 2000;10:167-70.
111. Miller K, Rettenbacher L, Hell E. Adjustments and leak detection of the Adjustable Silicone Gastric Band (ASGB) and lap-band(TM) adjustable gastric band (LAGB) system. *Obes Surg* 1997;6:406-11.
112. Chelala E, Cadiere GB, Favretti F, Himpens J, Vertruyen M, Bruyns J, et al. Conversions and complications in 185 laparoscopic adjustable silicone gastric banding cases. *Surg Endosc* 1997;11:268-71.
113. Favretti F, Cadiere GB, Segato G, Himpens J, Busetto L, De Marchi F, et al. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding (Lap-Band®): How to avoid complications. *Obes Surg* 1995;7:352-8.
114. Forsell P, Hallerbäck B, Glise H, Hellers G. Complications following Swedish adjustable gastric banding: a long-term follow-up. *Obes Surg* 1999;9:11-6.
115. Meir E, Van Baden M. Adjustable silicone gastric banding and band erosion: personal experience and hypotheses. *Obes Surg* 1999;9:191-3.
116. Niville E, Dams A. Late pouch dilation after laparoscopic adjustable gastric and esophagogastric

- banding: incidence, treatment, and outcome. *Obes Surg* 1999;9:381-4.
117. Kasalicky M, Fried M, Peskova M. Some complications after laparoscopic nonadjustable gastric banding. *Obes Surg* 1999;9:443-5.
118. Zieren J, Ablassmaier B, Enzweiler C, Müller JM. Disaster with a new type of band for gastric banding. *Obes Surg* 2000;10:22-5.
119. Forsell P, Hellers G. The Swedish Adjustable Gastric Banding (SAGB) for morbid obesity: 9 year experience and a 4-year follow-up of patients operated with a new adjustable band. *Obes Surg* 1997;7:345-51.
120. de Witt H, Hunfeld MAJM, Tuinebreijer WE. Obesity surgery: discouraging long term results with Mason's vertical banded gastroplasty. *Eur J Surg* 1999;165:855-60.
121. Ponson AE, Janssen IMC, Klinkenbijl JHG. Leakage of adjustable gastric bands. *Obes Surg* 1999;9:258-60.
122. Dargent J. Coeliouchirurgie de l'obésité morbide : la gastroplastie par anneau modulable: 320 observations. *Ann Chir* 1999;53:467-71.
123. Vaneerdeweg W, Hubens G, Van Gaal L, Eyskens E. Operations for failed vertical banded gastroplasty. *Acta Chir Belg* 1994;94:203-6.
124. Camps MA, Zervos EE, Goode SE, Rosemurgy AS. Does inadequate weight loss following bariatric surgery predict staple-line failure? A prospective study. *Obesit Surg* 1996;6:330-5.
125. Eriksson S, Backman L, Ljungstrom KG. The incidence of clinical postoperative thrombosis after gastric surgery for obesity during 16 years. *Obes Surg* 1997;7:332-5.
126. Papavramidis ST, Miliias C. Complications after vertical gastroplasty with artificial pseudopylorus in the treatment of morbid obesity: a 7-year experience. *Obes Surg* 1999;9:535-8.
127. Moreno P, Alastrue A, Rull M, Formiguera X, Casas D, Boix J, et al. Band erosion in patients who have undergone vertical banded gastroplasty. Incidence and technical solutions. *Arch Surg* 1998;189-93.
128. Azagra JS, Goergen M, Ansay J, De Simone P, Vanhaverbeek M, Devuyt L, et al. Laparoscopic gastric reduction surgery: Preliminary results of a randomized, prospective trial of laparoscopic vs open vertical banded gastroplasty. *Surg Endosc* 1999;13:555-8.
129. Papakonstantinou A, Alfaras P, Komessidou V, Hadjiyannakis E. Gastrointestinal complications after vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 1998;8:215-7.
130. Zorrilla PG, Salinas RJ, Salinas-Martinez AM. Vertical banded gastroplasty-gastric bypass with and without the interposition of jejunum: preliminary report. *Obes Surg* 1999;9:29-32.
131. Cucchi SGD, Pories WJ, MacDonald KG, Morgan EJ. Gastrogastric fistulas. A complication of divided gastric bypass surgery. *Ann Surg* 1995;221:387-91.
132. Brolin RE, Leung M. Survey of vitamin and mineral supplementation after gastric bypass and biliopancreatic diversion for morbid obesity. *Obes Surg* 1999;9:150-4.
133. Capella JF, Capella RF. Staple disruption and marginal ulceration in gastric bypass procedures for weight reduction. *Obes Surg* 1996;6:44-9.
134. Gleysteen JJ. Facilitated vertical gastric pouch construction for gastric bypass. *Obes Surg* 2000;10:174-8.
135. Sugerma n HJ, Kellum J, DeMaria EJ, Reines HD. Conversion of failed or complicated vertical banded gastroplasty to gastric bypass in morbid obesity. *Am J Surg* 1996;171:263-9.
136. Lundell L, Ruth M, Olbe L. Vertical banded gastroplasty or gastric banding for morbid obesity: effects on gastro-oesophageal reflux. *Eur J Surg* 1997;163:525-31.
137. Brolin RE. Prospective, randomized evaluation of midline fascial closure in gastric bariatric operations. *Am J Surg* 1996;172:328-31.
138. Matthews BD, Sing RF, DeLegge MH, Ponsky JL, Heniford BT. Initial results with a stapled gastrojejunostomy for the laparoscopic isolated roux-en-Y gastric bypass. *Am J Surg* 2000;179:476-81.
139. Schweitzer MA, Broderick TJ, DeMaria EJ, Sugerma n HJ. Laparoscopic-assisted Roux-en-Y gastric bypass. *J Laparoendosc Adv Surg Techn* 1999;9:449-53.
140. Nguyen NT, Ho HS, Palmer LS, Wolfe BM. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for super/super obesity. *Obes Surg* 1999;9:403-6.

141. Van Gemert WG, Adang EM, Kop M, Vos G, Greve JW, Soeters PB. A prospective cost-effectiveness analysis of vertical banded gastroplasty for the treatment of morbid obesity. *Obes Surg* 1999;9:484-91.
142. Van Eerten PV, Hunfeld MAJM, Tuinebreijer WE, Cuesta MA. Adjustable silicone gastric banding: can we continue the original technique of Kuzmak? *Dig Surg* 1999;16:107-10.
143. Lönroth H. Laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg* 1998;8:563-5.
144. Curry TK, Carter PL, Porter CA, Watts DM. Resectional gastric bypass is a new alternative in morbid obesity. *Am J Surg* 1998;175:367-70.
145. Macgregor AMC, Thoburn EK. Gastric bypass for clinically serious (Morbid) obesity. *Acta Chirurg Austr* 1998;30:144-8.
146. Kunath U, Susewind M, Klein S, Hofmann TH. Erfolg und Misserfolg laparoskopischen "Gastric banding". Ein 3-Jahres-Erfahrungsbericht. *Chirurg* 1998;69:180-5.
147. Hsu LKG, Sullivan SP, Benotti PN. Eating disturbances and outcome of gastric bypass surgery: A pilot study. *Int J Eating Disord* 1997;21:385-90.
148. Morino M, Toppino M, Garrone C. Disappointing long-term results of laparoscopic adjustable silicone gastric banding. *Br J Surg* 1997;84:868-9.
149. Belachew M, Legrand M, Vincent V, Monami B, Jacquet N. L'approche coelioscopique dans le traitement de la chirurgie de l'obésité morbide. Technique et résultats. *Ann Chir* 1997;51:165-72.
150. Lönroth H, Dalenbäck J, Haglind E, Josefsson K, Olbe L, Olsén MF, et al. Vertical banded gastroplasty by laparoscopic technique in the treatment of morbid obesity. *Surg Laparosc Endosc* 1996;6:102-7.
151. Lecomte P, Marmuse JP. Traitement de l'obésité morbide par cerclage gastrique ajustable en silicone. Une nouvelle technique chirurgicale de gastroplastie pour obésité. *J Chir* 1996;133:226-8.
152. Renquist KE, Mason EE, Tang S, Cullen JJ, Doherty C, Maher JW, et al. Pay status as a predictor of outcome in surgical treatment of obesity. *Obes Surg* 1996;6:224-32.
153. Hedenbro JL, Frederiksen SG, Lundgren PO. Patients accept a shorter hospital time for vertical banded gastroplasty in a short stay unit: A randomized study. *Obes Surg* 1995;5:34-8.
154. Pekkarinen T, Koskela K, Huikuri K, Mustajoki P. Long-term results of gastroplasty for morbid obesity: Binge-eating as a predictor of poor outcome. *Obes Surg* 1994;4:248-55.
155. Zimmerman V, Campos CT, Buchwald H. Weight loss comparison of gastric bypass and silastic ring vertical gastroplasty. *Obes Surg* 1992;2:47-9.
156. Oyogoa S, Komenaka I, Wise L. Vertical banded gastroplasty staple-line dehiscence after blunt trauma to the abdomen. *Obes Surg* 2000;10:61-3.
157. Juvin P, Marmuse JP, Delerme S, Lecomte P, Mantz J, Demetriou M, et al. Post-operative course after conventional or laparoscopic gastroplasty in morbidly obese patients. *Eur J Anaesthesiol* 1999;16:400-3.
158. Niville E, Dams A, Anné T. Laparoscopic repositioning of an adjustable silicone gastric band for pouch dilatation and stoma obstruction. *Surg Endosc* 1999;13:65-7.
159. Angrisani L, Lorenzo M, Santoro T, Nicodemi O, Da Prato D, Ciannella M, et al. Follow-up of Lap-Band® complications. *Obes Surg* 1999;9:276-8.
160. Angrisani L, Lorenzo M, Santoro T, Nicodemi O, Persico G, Tesaro B. Videolaparoscopic treatment of gastric banding complications. *Obes Surg* 1999;9:58-62.
161. Carbajo Caballero MA, Martin Del Olmo JC, Blanco Alvarez JJ, De La Cuesta C, Guerra Polo JA, Alienza Sanchez R. Intra-gastric migration of laparoscopic adjustable gastric band (Lap-Band) for morbid obesity. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 1998;8:241-4.
162. Näslund E, Backman L, Granström L. An adjustable vertical banded gastroplasty does not eliminate the risk of staple-line disruption. *Obes Surg* 1998;8:434-6.
163. Lucchese M, Alessio F, Valerie A, Cantelli G, Venneri F, Borrelli D. Periprosthesis sepsis: an undesirable complication of silicone gastric banding. *Obes Surg* 1998;8:211-4.
164. Christodoulakis M, Maris T, Plaitakis A, Melissas J. Wernicke's encephalopathy after vertical banded gastroplasty for morbid obesity. *Eur J Surg* 1997;163:473-4.

165. Perez EM, Larranaga E, Serrano P. Bleeding gastric pouch ulcer after vertical banded gastroplasty. A rare complication. *Obes Surg* 1997;7:454.

166. Dumont L, Mattys M, Mardirosoff C, Picard V, Alle JL, Massaut J. Hemodynamic changes during laparoscopic gastroplasty in morbidly obese patients. *Obes Surg* 1997;7:326-31.

167. Karason K, Wallentin I, Larsson B, Sjöström L. Effects of obesity and weight loss on left ventricular mass and relative wall thickness: survey and intervention study. *BMJ* 1997;315:912-6.

168. Joris JL, Sottiaux TM, Chiche JD, Desai CJ, Lamy ML. Effect of bi-level positive airway pressure (BiPAP) nasal ventilation on the postoperative pulmonary restrictive syndrome in obese patients undergoing gastroplasty. *Chest* 1997;111:665-70.