

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE – LILLE 2
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année 2012

**THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Facteurs psychologiques prédictifs de succès à la chirurgie bariatrique

Présentée et soutenue publiquement le 19 octobre 2012

Par Anne Pleuvret

Jury

Président : Madame le Professeur Romon

Assesseurs : Monsieur le Professeur Pattou

Madame le Docteur Verkindt

Directrice de Thèse : Madame le Docteur Pigeyre

AUTEUR : Pleuvret Anne

Date de Soutenance : 19 octobre 2012

Titre de la Thèse : Facteurs psychologiques prédictifs de succès à la chirurgie bariatrique

Thèse, Médecine, Lille, 2012

Cadre de classement : DES de Médecine générale, DESC de Nutrition

Mots-clés : Obésité, chirurgie bariatrique, perte de poids, facteurs prédictifs

Introduction: La chirurgie bariatrique est devenue le traitement de choix de l'obésité morbide. Le but de notre étude est d'évaluer la valeur prédictive des facteurs psychologiques tels que le comportement alimentaire et la dépression sur la perte de poids obtenue 5 ans après la réalisation d'un anneau gastrique (AG) ou d'un by-pass gastrique (BPG).

Méthode: 454 patients obèses sévères ayant bénéficiés d'un anneau gastrique (60,4%) ou d'un by-pass gastrique (39,6%) entre janvier 1996 et décembre 2006 ont été suivis pendant 5 ans. La perte de poids, les comportements alimentaires via le DEBQ et la dépression via le BDI ont été évalués en pré-opératoire, puis à 1 an, 2 ans et 5 ans. **Résultats:** A 5ans, la perte de poids obtenue après un by-pass gastrique était de 23,7% vs 20,9% après un anneau gastrique. 1 an après la réalisation d'un anneau gastrique, le quartile de patients qui a le plus maigri était plus jeune (38 vs 42 ans) et avait des scores initiaux d'émotivité (2,2 vs 2,8), d'externalité (2,5 vs 2,7) et de dépression (12,0 vs 16,0) plus bas que dans les 3 autres quartiles. 2 ans et 5 ans après l'anneau gastrique, il n'y a plus de différence. Après la réalisation d'un by-pass gastrique, aucune différence n'est observée. De plus, l'IMC à 1 an est expliqué à 66% par la combinaison de l'IMC initial, du type d'intervention, et du score d'émotivité. L'IMC à 2 ans est expliqué à 39,3% par la combinaison du poids initial, du type d'intervention et du score de restriction. L'IMC à 5 ans est expliqué à 40% par l'IMC initial seul. L'âge, le sexe, l'intervention et les scores du DEBQ et de dépression n'ont pas été retenus par la méthode pas à pas. **Conclusion:** Les facteurs psychologiques tels que l'émotivité, l'externalité alimentaire et la dépression, sont des facteurs prédictifs de la perte de poids la première année suivant la réalisation d'un anneau gastrique, puis les effets s'amenuisent. Par contre, ce ne sont pas des facteurs prédictifs de la perte de poids après la réalisation d'un by-pass gastrique.

Composition du Jury :

Président : Madame le Professeur Romon

Assesseurs : Monsieur le Professeur Pattou

Madame le Docteur Verkindt

Madame le Docteur Pigeyre

Table des matières

1. Introduction	10
1.1 Définition.....	10
1.2 Prise en charge médicale de l'obésité	11
1.3 Prise en charge chirurgicale de l'obésité	13
2. Matériel et Méthodes	20
2.1 Population	20
2.2 Recueil des données.....	21
2.3 Statistiques	23
3. Résultats	24
3.1 Perte de poids par quartile et par type d'intervention à 1 an, 2 ans et 5 ans.....	24
3.2 Comparaison des scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression pour chaque intervention en fonction des quartiles de perte de poids à 1 an, 2 ans et 5 ans.....	27
3.3 Effets de l'intervention, de l'âge, du poids initial et des scores de comportement alimentaire et de dépression sur l'IMC à 1 an, 2 ans et 5 ans.	31
4. Discussion	34
4.1 Résumé des résultats.....	34
4.2 Points forts	35
4.3 Points Faibles	37
4.4 Perspectives.....	39
5. Conclusion	40
6. Annexes	41
7. Bibliographie	43

1. Introduction

A ce jour, l'obésité est devenue un enjeu majeur de santé publique. Elle touche environ 15 % des français (étude Ob Epi 2009) (1) et 20,5% de la région Nord-Pas-de-Calais qui est actuellement la région la plus touchée, soit une prévalence près de 40% plus élevée que la moyenne des autres régions.

1.1 Définition

L'obésité est une maladie correspondant à un excès de tissu adipeux responsable d'effets néfastes sur la santé (2). Elle est définie par le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC), ou Body mass index (BMI) chez les anglo-saxons, référence internationale utilisée par l'OMS (3). La formule utilisée pour le calculer est la suivante : $IMC = [\text{poids (kg)} / \text{taille}^2 \text{ (m}^2\text{)}]$.

L'IMC permet de classer l'excès de poids en différents seuils de gravité allant du surpoids à l'obésité de classe 3. Cela permet d'identifier des individus et groupes à risque augmentés en terme de morbi-mortalité, et d'analyser le statut pondéral de différentes populations de façon homogène et harmonisée.

Cette classification est également un outil décisionnel en santé publique dans les politiques d'intervention(4).

Le seuil d'obésité fixé à 30kg/m² correspond au premier seuil d'augmentation de la morbidité et de la mortalité liée à l'excès de poids(5).

Cet indice, s'il est un bon outil épidémiologique, a ses limites. En effet, il ne permet pas de différencier masse grasse et masse maigre et a donc une valeur prédictive

individuelle faible. Par ailleurs, il ne permet pas non plus de différencier obésité androïde, c'est-à-dire prédominant au niveau abdominal, de l'obésité gynoïde, prédominant sur les hanches. Or, la différence est essentielle puisque l'augmentation de la morbi-mortalité cardiovasculaire liée à l'obésité s'observe dans l'obésité androïde(4).

1.2 Prise en charge médicale de l'obésité

Il existe des recommandations pour la prise en charge médicale de l'obésité (6).

En effet, un patient en excès de poids nécessite :

- une éducation diététique : prise en charge individuelle avec un diététicien ou un médecin nutritionniste pour établir avec le patient de nouvelles habitudes alimentaires équilibrées.
- des conseils d'activité physique : mise en place d'activité physique à raison de 30 min/j 5 fois par semaine. (6)
- une approche psychologique : évaluation psychologique voire thérapie cognitivo-comportementale en cas de troubles du comportement alimentaire. (6)
- un suivi médical par le médecin généraliste : dépistage et prise en charge des comorbidités pour les situations de premier recours (obésité de grade1) et orientation hospitalière en consultation spécialisée en deuxième recours (obésité sévère ou compliquée).

Le médecin du travail peut aussi être une aide et un relais de la prise en charge, en modifiant par exemple, si le besoin s'en fait sentir, les rythmes ou les horaires de travail (pour certains patients ayant un travail de nuit ou un travail posté).

Il est nécessaire de considérer et de sensibiliser l'entourage proche des patients en excès de poids. Le cas échéant, il est nécessaire de l'associer à la démarche thérapeutique.

Concernant les objectifs thérapeutiques de la prise en charge médicale de l'obésité (6), de nombreuses études ont rapporté qu'une perte de poids d'environ 5 % à 10 % contribue à d'importants bénéfices pour la santé(7).

En particulier, si la perte de poids de 5 % à 10 % est maintenue, elle permet de réduire les comorbidités associées :

- _ améliore le profil glucidique et lipidique ;
- _ diminue le risque d'apparition du diabète de type 2 ;
- _ réduit le handicap lié à l'arthrose ;
- _ réduit la mortalité toutes causes confondues, la mortalité par cancer et la mortalité par diabète dans certains groupes de patients ;
- _ diminue la pression sanguine ;
- _ améliore les capacités respiratoires des patients avec ou sans asthme.

Si ces objectifs ne sont pas atteints malgré la prise en charge, au bout de 6 mois à 1 an le médecin peut faire appel à d'autres professionnels, en accord avec le patient, et tout en continuant à le suivre.

Cependant l'efficacité de la prise en charge médicale de l'obésité a ses limites, particulièrement dans l'obésité de classe III (8). En effet, dans l'étude de Roehrig et al sur 219 patients en préopératoire, 89% déclarent avoir déjà essayé de perdre du poids par un régime, sans succès.(9)

1.3 Prise en charge chirurgicale de l'obésité

Epidémiologie

Le nombre d'interventions bariatriques a augmenté et a été multiplié par deux et demi en France entre 2005 et 2011 ce qui correspond à 140 000 actes réalisés sur ces sept dernières années pour un total de 219 000 interventions depuis 1995.

Les trois interventions principales que sont l'anneau gastrique ajustable, la sleeve gastrectomy et le by-pass gastrique n'ont pas connu la même évolution. En effet alors que la sleeve a connu la croissance la plus importante (480 interventions en 2005 versus 13557 en 2011), le by-pass gastrique a augmenté de façon progressive au fil des années (1499 interventions en 2005 versus 9447 en 2011) et l'anneau gastrique a diminué (10667 interventions en 2005 versus 7647 en 2011). En 2011, un total de 30881 interventions ont été réalisées en France comprenant : 43,9% de sleeve gastrectomy, 30,6% de by-pass gastrique, 24,8% d'anneau gastrique et 0,7% de dérivation bilio-pancréatique (congrès SOFFCO, trends in bariatric surgery).

Indications :

L'HAS a édité des recommandations afin de guider la prise en charge chirurgicale des patients sévèrement obèses(10).

La chirurgie bariatrique est indiquée par décision collégiale, prise après discussion et concertation pluridisciplinaire (accord professionnel), chez des patients adultes réunissant l'ensemble des conditions suivantes :

- patients avec un IMC \geq 40 kg/m² ou avec un IMC \geq 35 kg/m² associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (notamment maladies cardio-vasculaires dont HTA, syndrome d'apnées obstructives du sommeil et autres troubles respiratoires sévères, désordres métaboliques sévères, en particulier diabète de type 2, maladies ostéo-articulaires invalidantes, stéatohépatite non alcoolique)
- en deuxième intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois
- en l'absence de perte de poids suffisante ou en l'absence de maintien de la perte de poids
- patients bien informés au préalable (accord professionnel), ayant bénéficié d'une évaluation et d'une prise en charge préopératoires pluridisciplinaires
- patients ayant compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme (accord professionnel) ;
- risque opératoire acceptable (accord professionnel).

Les contre-indications :

- les troubles cognitifs ou mentaux sévères ;
- les troubles sévères et non stabilisés du comportement alimentaire: Hyperphagie boulimique (Binge Eating Disorder (BED)) selon le DSM-IV (Épisodes récurrents de crises de boulimie = binge eating).
- l'incapacité prévisible du patient à participer à un suivi médical prolongé ;
- la dépendance à l'alcool et aux substances psychoactives licites et illicites ;
- l'absence de prise en charge médicale préalable identifiée ;
- les maladies mettant en jeu le pronostic vital à court et moyen terme ;
- les contre-indications à l'anesthésie générale.

Techniques chirurgicales :

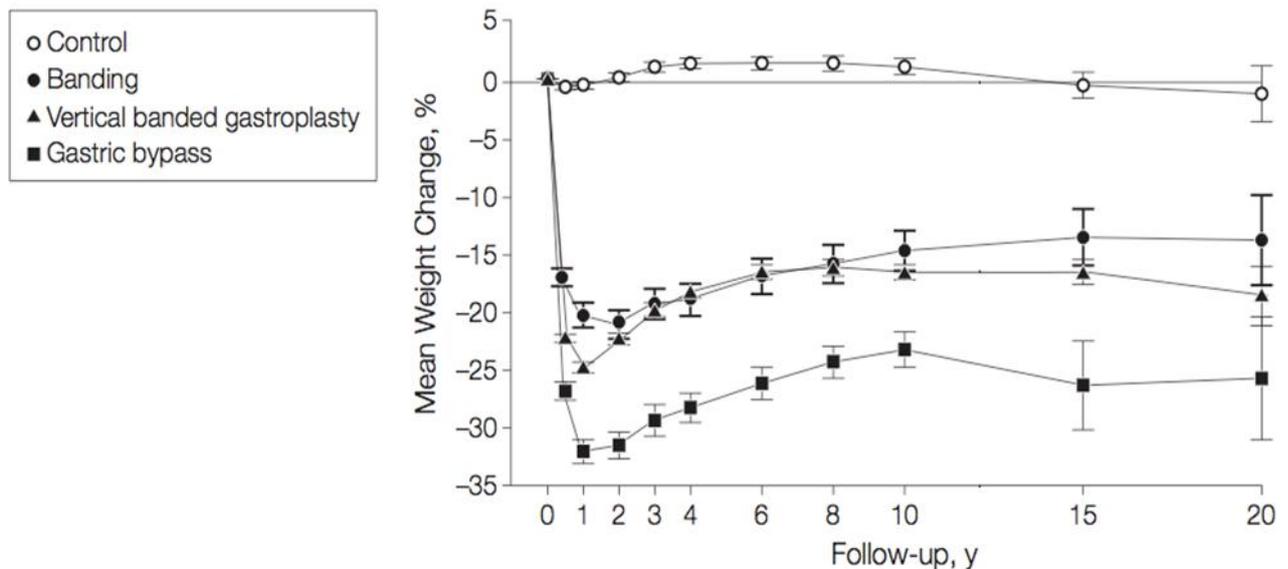
Il existe actuellement quatre techniques chirurgicales (annexe) :

- Les techniques malabsorptives et restrictives : le by-pass gastrique et le duodenal-switch (cette technique n'est pas utilisée au CHRU de Lille.)
- Les techniques restrictives : l'anneau gastrique et la sleeve-gastrectomy.

La prise en charge chirurgicale de l'obésité a bénéficié de résultats encourageants et positifs depuis ses débuts. La SOS Study (11)(12) a démontré un impact sur la perte de poids beaucoup plus important dans les groupes opérés que dans les groupes

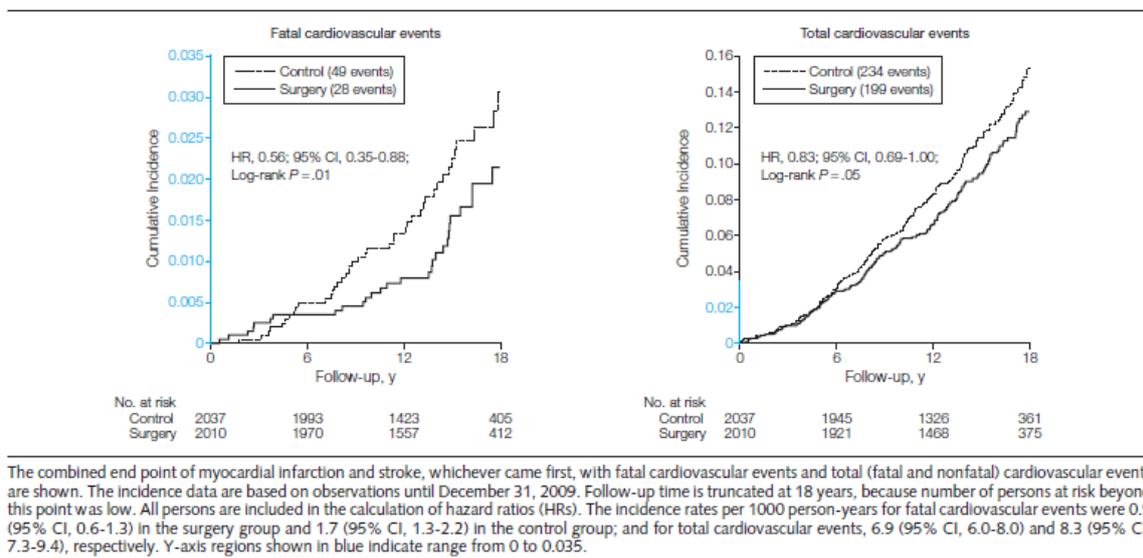
contrôles. L'étude portait sur 4047 obèses (2010 patients constituaient le groupe chirurgie et 2037 constituaient le groupe contrôle) suivis pendant 20 ans. Les variations de poids étaient de -23%, -17%, -16% et -18% (à 2 ans, 10 ans, 15 ans et 20 ans respectivement) dans le groupe chirurgie et de 0%, 1%, -1% et -1% dans le groupe contrôle (à 2 ans, 10 ans, 15 ans et 20 ans respectivement).

Figure tiré de la SOS Study (2012) : Pourcentage de perte de poids en fonction du temps selon différentes méthodes (12)



La SOS Study montrait également une différence significative sur la baisse de la morbi-mortalité sur 20 ans (12)(49 décès dans le groupe contrôle versus 28 dans le groupe chirurgie ; $p= 0,002$) et sur l'incidence des évènements cardiovasculaires (12)(234 évènements dans le groupe contrôle versus 199 évènements dans le groupe chirurgie ; $p<0,001$).

Figure tiré de la SOS Study (2012) : Evaluation du nombre d'évènements cardiovasculaires en fonction du temps (12)



Néanmoins il existe une tendance à la ré-ascension du poids à 5 ans et à 10 ans :

Les résultats de la SOS Study montrent une perte de poids maximale après les deux premières années post chirurgie, puis ré-augmentation quel que soit le type de chirurgie à partir de 2 ans avec une stabilisation du poids à 8-10 ans post-chirurgie.(11)

Malgré la diminution de la mortalité et l'amélioration de la qualité de vie des patients globalement rapportée après chirurgie bariatrique (13), le nombre de suicides est important et a été évalué à 31 sur 16 683 opérés et suivis pendant 10 ans. 30% des suicides ont eu lieu dans les deux premières années suivant la chirurgie et 70% dans les trois premières années (Etude Tindle et al)(14). Les explications proposées sont l'absence de réappropriation de la nouvelle image corporelle, la rechute d'état dépressif, la rechute des troubles du comportement alimentaire, mais également le déplacement de « l'addiction » alimentaire vers d'autres comportements addictifs.

Plusieurs travaux suggèrent une augmentation de la consommation d'alcool ainsi que des troubles liés à l'usage d'alcool (abus, dépendance) chez les patients ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique. Une large étude prospective portant sur 1945 participants suggère ainsi une augmentation de la prévalence de troubles liés à l'usage d'alcool de 2% au cours des deux ans de suivi (7,6% vs 9,6%, $p=0,01$) (King, W.C., et al) (15). La SOS Study (16) décrit de même une augmentation de la consommation d'alcool chez les opérés d'un by-pass gastrique (adjusted hazard ratio(adjHR) 4,97 ; 5,91 ; 2,69 pour une consommation abusive, modérée et problèmes d'alcool respectivement) versus le groupe contrôle.

L'impact de la chirurgie bariatrique sur les autres comportements d'addiction, tels que le tabac, cannabis, benzodiazépines, opiacés, ... n'est pas connu. .

Les facteurs psychologiques tels que le comportement alimentaire et la dépression sont donc des éléments importants à considérer pour le succès de la chirurgie bariatrique. Le comportement alimentaire est classiquement évalué dans les études de cohorte par deux questionnaires, qui sont le TFEQ (Three-factor eating questionnaire)(17)(18) et le DEBQ (Dutch Eating Behaviour Questionnaire)(19). Le TFEQ a été validé en population générale et a été utilisé dans 134 études. Il explore trois composantes du comportement alimentaire : la restriction cognitive, l'alimentation incontrôlée et l'alimentation émotionnelle. Le DEBQ a également été validé en population générale et obèse et a été utilisé dans 76 études. Il évalue l'alimentation émotionnelle, l'externalité et la restriction cognitive. Pour explorer la dépression, le questionnaire BDI (BECK Depression Inventory) est le plus utilisé

(3495 études) et évalue la sévérité des symptômes dépressifs. Il est composé de 21 items explorant entre autre la tristesse, le manque de satisfaction/plaisir, les idées suicidaires, l'image corporelle, l'attention à l'égard de sa santé.

L'objectif de mon travail est donc de déterminer s'il existe des facteurs prédictifs psychologiques (composante du comportement alimentaire et dépression) de succès à long terme (5 ans) de la chirurgie bariatrique (Anneau gastrique et By-pass gastrique) sur la perte de poids.

2. Matériel et Méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au centre hospitalier régional de Lille dans le service de chirurgie générale et endocrinienne.

2.1 Population

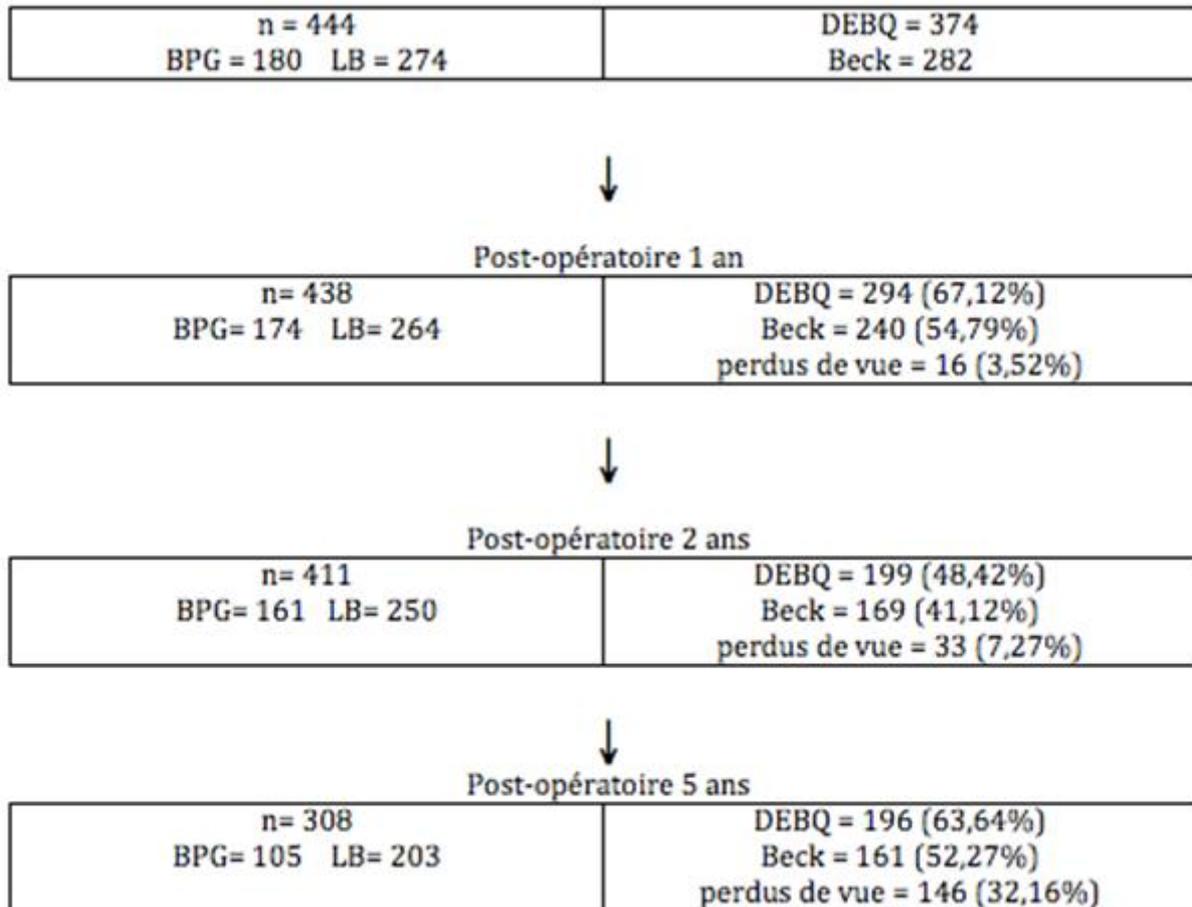
454 patients sévèrement obèses ont bénéficié d'une chirurgie bariatrique de type anneau gastrique ou by-pass gastrique entre octobre 1996 et décembre 2006.

274 patients ont bénéficié de la pose d'un anneau gastrique et 180 de la réalisation d'un by-pass gastrique. Ils répondaient aux recommandations de l'HAS (IMC > 40 ou IMC > 35 avec co-morbidités), et ils avaient libre choix quant à la chirurgie en l'absence de contre-indications médicales ou chirurgicales.

Nous n'avons pas inclus les patients ayant bénéficiés d'une dérivation bilio-intestinale, l'intervention n'étant plus réalisée de nos jours.

Le suivi des patients s'est effectué pendant 5 ans, avec un très bon taux de suivi. Par contre, il existe un nombre important de non-répondants aux questionnaires à chaque visite (entre 41 et 67 %).

Schéma : Nombre de sujets suivis sur 5 ans (BPG= Bypass gastrique, LB= anneau gastrique)



2.2 Recueil des données

Nous avons effectué un recueil de données dans les dossiers des patients.

Tous les patients ont rempli un questionnaire de comportement alimentaire et de dépression lors du bilan pré-opératoire puis à 1 an, 2 ans et 5 ans post-opératoire. Ils ont également bénéficié d'un examen clinique comportant les mesures

anthropométriques à chaque visite. Ces données ont été colligées au sein d'une base de données informatique (File Maker Pro).

Les questionnaires d'évaluation du comportement alimentaire et de la dépression étudiés étaient :

-le DEBQ (Dutch Eating Behaviour Questionnaire)(20)(19) qui étudie le comportement alimentaire et évalue 3 notions théoriques : l'alimentation émotionnelle, l'externalité et la restriction cognitive. Chaque question a un format de réponse à 5 options : jamais/rarement/parfois/souvent/très souvent.

L'échelle d'émotivité est composée de 13 items. L'échelle d'externalité et de restriction sont composées chacune de 10 items. Le score de chaque échelle est mesuré de la façon suivante : somme de tous les items présents dans l'échelle divisé par le nombre d'items présents dans l'échelle. On obtient alors un score moyen qui varie de 1 à 5 pour chaque échelle.

-Le Beck Depression Inventory évalue les aspects subjectifs, l'intensité de la dépression et la sensibilité aux changements. La version originale est composée de 21 items. Chaque item est constitué de 4 phrases qui correspondent à des degrés différents de dépression. Le score s'échelonne de 0 à 63. Des seuils sont proposés : <10 = pas d'état dépressif, 10 à 18 = dépression légère, 19 à 29 = dépression marquée, 30 et plus = dépression sévère.

2.3 Statistiques

Nous avons utilisé le logiciel SPSS 15.0 pour Windows.

Pour les variables quantitatives, les comparaisons de moyenne entre les types de chirurgie ont été faites par une analyse de variance (Anova) ou un test non paramétrique de Mann-Whitney lorsque les effectifs étaient inférieurs à 30 dans un sous-groupe. Les comparaisons de moyenne en fonction du temps, réalisées pour chaque type de chirurgie, ont été effectuées par un test T pour échantillon apparié, (chaque temps étant comparé 2 à 2).

Pour les variables qualitatives, les comparaisons de fréquence ont été faites par un test de khi-deux.

Afin de juger du succès à la chirurgie, nous avons divisé la population en quartile de perte de poids, puis effectué des comparaisons de moyennes et de fréquences des différentes variables entre les quatre quartiles.

Puis, nous avons utilisé un modèle de régression linéaire, avec l'introduction des variables par la méthode pas à pas, pour tenter d'expliquer l'IMC à 1 an, 2ans et 5 ans, en fonction de l'âge, du sexe, du type d'intervention, de l'IMC initial, et des scores de comportement alimentaire et dépression.

3. Résultats

3.1 Perte de poids par quartile et par type d'intervention à 1 an, 2 ans et 5 ans

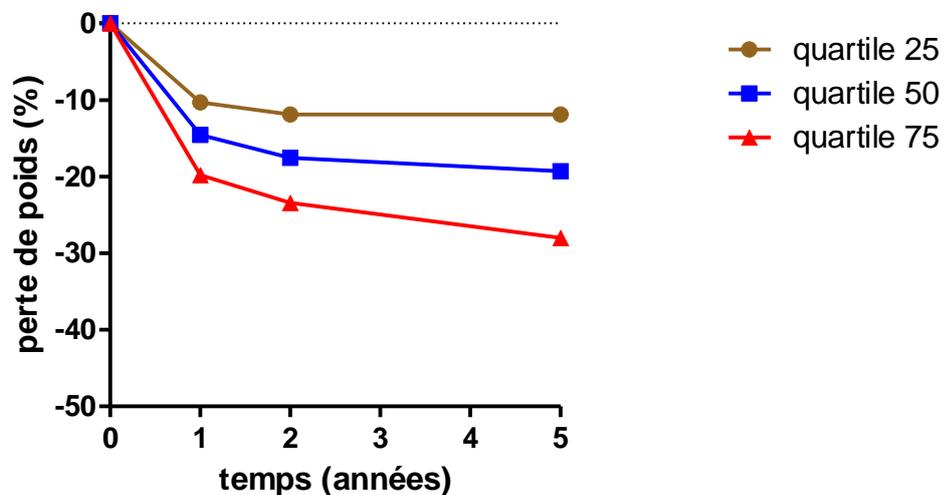
Dans un premier temps, la population a été découpée par quartile de pourcentage de perte de poids par rapport au poids initial à 1 an, 2 ans et 5 ans pour chaque type d'intervention.

Tableau 1 : Quartiles de perte de poids chez les patients opérés d'un anneau gastrique (AG)

(Q1 correspond à la plus faible perte de poids ; Q4 correspond à la plus forte perte de poids).

Perte de poids par quartile chez les AG				
	Q1	Q2	Q3	Q4
Perte de poids à 1 an (%)	< 10,29	10,29 — 14,55	14,55 — 19,80	>19,80
Perte de poids à 2 ans (%)	< 11,88	11,88 — 17,56	17,56 — 23,40	>23,40
Perte de poids à 5 ans (%)	< 11,90	11,90 — 19,29	19,29 — 28,00	>28

Figure 1: Perte de poids par quartile pour les AG



A un an, chez les patients opérés d'un anneau gastrique, l'évolution pondérale s'échelonnait entre + 9% et - 50% par rapport au poids initial. Le quartile 25 était de - 10,29%, le quartile 50 de -14,55%, le quartile 75 de - 19,80%.

A deux ans, l'évolution pondérale était comprise entre + 10% et -58% par rapport au poids initial. Le quartile 25 était de - 11,88%, le quartile 50 de - 17,56% et le quartile 75 de - 23,40%.

A cinq ans, l'évolution du poids s'échelonnait entre + 9% et - 59% par rapport au poids initial. Le quartile 25 était de - 11,90%, le quartile 50 de - 19,29% et le quartile 75 de - 28%.

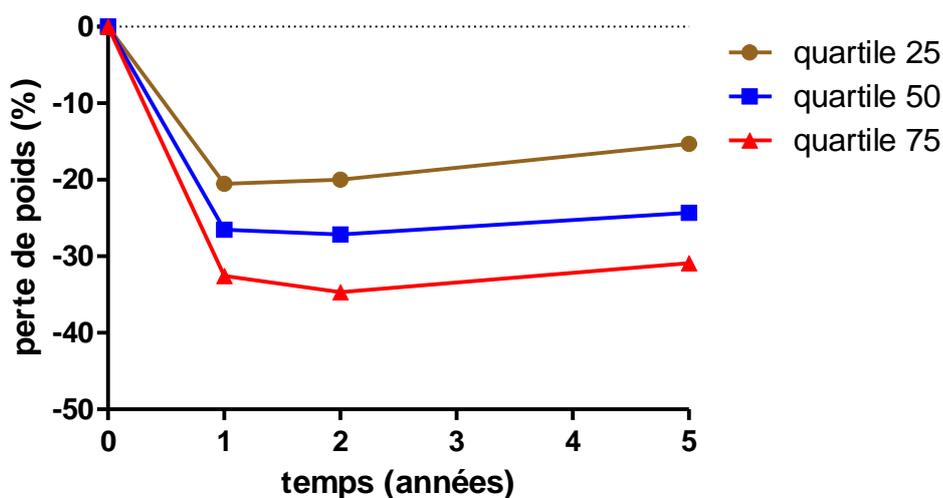
Donc, chez les patients opérés d'un anneau gastrique, on observe que la perte de poids est importante la première année puis continue de décroître dans le temps à 2 ans et à 5 ans après la chirurgie.

Tableau 2 : Quartiles de perte de poids chez les patients opérés d'un by-pass gastrique (GBP)

(Q1 correspond à la plus faible perte de poids ; Q4 correspond à la plus forte perte de poids).

Perte de poids par quartile chez les GBP								
	Q1	Q2			Q3			Q4
Perte de poids à 1 an (%)	< 20,51	20,51	—	26,51	26,51	—	32,58	>32,58
Perte de poids à 2 ans (%)	< 20,00	20,00	—	27,15	27,15	—	34,67	>34,67
Perte de poids à 5 ans (%)	< 15,31	15,31	—	24,32	24,32	—	30,90	>30,90

Figure 2: Perte de poids par quartile pour les GBP



Chez les patients opérés d'un by-pass gastrique, à un an, l'évolution du poids s'échelonnait entre + 3% et - 29% par rapport au poids initial. Le quartile 25 était de - 20,51%, le quartile 50 de - 26,51% et le quartile 75 de - 32,58%.

A deux ans, l'évolution du poids s'échelonnait entre + 1% et - 50% par rapport au poids initial. Le quartile 25 était de - 20,00%, le quartile 50 de - 27,15% et le quartile 75 de - 34,67%.

A cinq ans, l'évolution pondérale était comprise entre + 7% et - 49% par rapport au poids initial. Le quartile 25 était de - 15,31%, le quartile 50 de - 24,32% et le quartile 75 de - 30,90%.

Donc, chez les patients opérés d'un by-pass gastrique, on observe que la perte de poids est très importante la première année, continue durant la deuxième année puis tend à remonter à 5 ans.

3.2 Comparaison des scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression pour chaque intervention en fonction des quartiles de perte de poids à 1 an, 2 ans et 5 ans.

Pour rechercher les facteurs prédictifs psychologiques de la perte de poids après intervention, nous avons comparé les scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression par quartile de perte de poids, à 1 an, 2 ans et 5 ans.

Tableau 3 : Scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression en fonction des quartiles de perte de poids chez les patients opérés d'un anneau gastrique à 1 an

Facteurs prédictifs de la perte de poids à 1 an chez les AG						
	Q1	Q2	Q3	Q4	P	P post hoc
Age	42,60 ± 9,10	44,24 ± 8,12	40,23 ± 11,15	38,83 ± 10,50	0,008	Q4 vs Q2 (p= 0,01)
IMC T0	46,04 ± 6,08	48,53 ± 6,69	48,98 ± 6,93	47,91 ± 5,36	0,041	Q1 vs Q3(p=0,046)
DEBQ émotionnalité	2,74 ± 0,97	2,84 ± 1,01	3,03 ± 1,04	2,22 ± 0,95	0	Q4 vs Q1(p=0,04) Q2(p=0,007) Q3(p<0,0001)
DEBQ externalité	2,60 ± 0,56	2,58 ± 0,56	2,81 ± 0,61	2,49 ± 0,65	0,038	Q4 vs Q3(p=0,32)
DEBQ restriction	2,96 ± 0,72	2,97 ± 0,70	2,80 ± 0,67	2,84 ± 0,69	ns	
BECK	14,81 ± 8,70	17,31 ± 10,02	15,12 ± 8,03	11,98 ± 7,19	0,039	Q4 vs Q2(p=0,024)

A 1 an, le quartile des patients qui a perdu le plus de poids était plus jeune (39 vs 44 ans), et avait des scores d'émotionalité (2,22 vs 2,74, 2,84, 3,03 pour Q1, Q2, Q3 respectivement), d'externalité (2,49 vs 2,81) et de dépression plus bas (11,98 vs 17,31) que les autres quartiles. Le quartile des patients ayant perdu le moins de poids avait un IMC initial moins élevé (46 vs 49).

Tableau 4 : Fréquence des catégories de dépression par quartile de perte de poids

Fréquence des scores de dépression par quartile					
		Q1	Q2	Q3	Q4
Dépression	Absente	12 (27,9%)	11 (24,4%)	11 (26,8%)	22 (51,2%)
	Minime	19 (44,2%)	12 (26,7%)	15 (36,6%)	8 (18,6%)
	Modérée	10 (23,3%)	16 (35,6%)	12 (29,3%)	13 (30,2%)
	Sévère	2 (4,7%)	6 (13,3%)	3 (7,3%)	0 (0,0%)

Test de Khi-deux: $p = 0,026$

Lorsqu'on étudie la dépression comme variable qualitative, on ne retrouve aucun sujet sévèrement dépressif dans le quartile qui a perdu le plus de poids (0% vs 4,7% ; 13,3% ; 7,3% dans les quartiles Q1, Q2, Q3 respectivement ; $p=0,026$). C'est également dans ce quartile qu'il y a le plus de sujets non dépressifs (51,2% vs 27,9% ; 24,4% ; 26,8% dans les quartiles Q1, Q2, Q3 respectivement, $p=0,026$).

Tableau 5 : Scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression en fonction des quartiles de perte de poids chez les patients opérés d'un anneau gastrique à 2 ans.

Facteurs prédictifs de la perte de poids à 2 ans chez les AG						
	Q1	Q2	Q3	Q4	P	P post hoc
Age	40,59 ± 8,64	43,04 ± 9,70	41,77 ± 10,83	39,77 ± 10,64	ns	Q1 vs Q3($p=0,086$)
IMC T0	46,15 ± 6,08	48,49 ± 6,22	48,93 ± 6,99	47,36 ± 5,81	0,065	
DEBQ émotionnalité	2,76 ± 1,02	2,70 ± 0,97	2,87 ± 1,08	2,61 ± 1,07	ns	
DEBQ externalité	2,55 ± 0,59	2,53 ± 0,52	2,73 ± 0,58	2,68 ± 0,66	ns	
DEBQ restriction	2,96 ± 0,71	2,95 ± 0,62	2,83 ± 0,63	2,80 ± 0,78	ns	
BECK	15,00 ± 10,49	16,17 ± 8,73	13,80 ± 8,23	15,75 ± 7,55	ns	

A 2 ans, seul l'IMC initial tend à être plus bas dans le quartile ayant le moins maigri.

Aucune différence n'est observée concernant les scores du DEBQ et de Beck.

Tableau 6 : Scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression en fonction des quartiles de perte de poids chez les patients opérés d'un anneau gastrique à 5 ans

Facteurs prédictifs de la perte de poids à 5 ans chez les AG					
	Q1	Q2	Q3	Q4	P
Age	42,92 ± 9,01	42,44 ± 9,35	41,14 ± 9,53	40,68 ± 10,72	ns
IMC T0	47,92 ± 6,68	47,26 ± 6,64	48,08 ± 6,40	49,15 ± 6,77	ns
DEBQ émotionnalité	2,74 ± 1,09	2,76 ± 0,99	2,65 ± 0,95	2,75 ± 1,15	ns
DEBQ externalité	2,51 ± 0,64	2,67 ± 0,53	2,71 ± 0,73	2,62 ± 0,60	ns
DEBQ restriction	3,09 ± 0,67	2,90 ± 0,66	2,77 ± 0,79	2,76 ± 0,66	ns
BECK	16,31 ± 9,31	15,35 ± 8,10	14,53 ± 8,45	16,79 ± 9,86	ns

A 5 ans, il n'y a pas de différences observées sur l'IMC et les scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression entre les quatre quartiles de perte de poids.

Après anneau gastrique, l'âge, l'IMC initial, les scores d'émotionnalité, d'externalité et de dépression influencent la perte de poids seulement la première année qui suit la chirurgie.

Tableau 7 : Scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression en fonction des quartiles de perte de poids chez les patients opérés d'un By-pass gastrique à 1 an

Facteurs prédictifs de la perte de poids à 1 an chez les GBP					
	Q1	Q2	Q3	Q4	<i>p</i>
Age	43,67 ± 10,45	44,42 ± 7,95	41,40 ± 8,92	41,42 ± 11,09	<i>ns</i>
IMC T0	49,79 ± 7,33	51,75 ± 8,02	52,46 ± 8,24	51,65 ± 7,55	<i>ns</i>
DEBQ émotionnalité	2,44 ± 0,90	2,36 ± 0,84	2,44 ± 0,94	2,35 ± 1,05	<i>ns</i>
DEBQ externalité	2,50 ± 0,49	2,44 ± 0,47	2,56 ± 0,55	2,55 ± 0,59	<i>ns</i>
DEBQ restriction	3,04 ± 0,68	2,89 ± 0,70	2,84 ± 0,54	2,92 ± 0,47	<i>ns</i>
BECK	11,73 ± 7,95	11,28 ± 7,14	13,48 ± 9,51	10,64 ± 9,98	<i>ns</i>

Tableau 8 : Scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression en fonction des quartiles de perte de poids chez les patients opérés d'un By-pass gastrique à 2 ans

Facteurs prédictifs de la perte de poids à 2 ans chez les GBP					
	Q1	Q2	Q3	Q4	<i>P</i>
Age	44,21 ± 10,35	44,58 ± 7,98	41,73 ± 8,68	41,64 ± 11,15	<i>ns</i>
IMC T0	50,46 ± 7,79	50,28 ± 7,49	51,31 ± 7,45	52,90 ± 8,35	<i>ns</i>
DEBQ émotionnalité	2,51 ± 1,03	2,18 ± 0,76	2,61 ± 0,90	2,37 ± 1,04	<i>ns</i>
DEBQ externalité	2,52 ± 0,44	2,41 ± 0,48	2,56 ± 0,58	2,61 ± 0,55	<i>ns</i>
DEBQ restriction	3,06 ± 0,65	2,93 ± 0,66	2,82 ± 0,66	2,89 ± 0,47	<i>ns</i>
BECK	11,41 ± 7,10	10,88 ± 7,97	12,48 ± 8,59	11,00 ± 10,47	<i>ns</i>

Tableau 9 : Scores initiaux de comportement alimentaire et de dépression en fonction des quartiles de perte de poids chez les patients opérés d'un By-pass gastrique à 5 ans

Facteurs prédictifs de la perte de poids à 5 ans chez les GBP					
	Q1	Q2	Q3	Q4	<i>P</i>
Age	44,26 ± 7,79	43,40 ± 9,09	41,82 ± 9,48	44,63 ± 9,64	<i>ns</i>
IMC T0	50,62 ± 8,07	52,62 ± 7,76	52,09 ± 7,40	53,91 ± 8,12	<i>ns</i>
DEBQ émotionnalité	2,58 ± 1,14	2,26 ± 0,88	2,44 ± 0,89	2,48 ± 1,15	<i>ns</i>
DEBQ externalité	2,53 ± 0,36	2,35 ± 0,55	2,58 ± 0,54	2,66 ± 0,54	<i>ns</i>
DEBQ restriction	2,99 ± 0,55	3,14 ± 0,65	2,85 ± 0,58	3,01 ± 0,51	<i>ns</i>
BECK	14,50 ± 9,77	14,08 ± 8,43	8,45 ± 7,80	14,14 ± 10,21	<i>ns</i>

Chez les patients opérés d'un by-pass gastrique, ni l'âge, ni l'IMC initial, ni les scores de comportement alimentaire et de dépression ne diffèrent entre les quartiles de perte de poids, que ce soit à 1 an, 2 ans ou 5 ans après l'intervention.

3.3 Effets de l'intervention, de l'âge, du poids initial et des scores de comportement alimentaire et de dépression sur l'IMC à 1 an, 2 ans et 5 ans.

Nous avons ensuite étudié par une régression linéaire multi-variée, par la méthode pas à pas, l'effet de l'intervention, de l'âge, du poids et des scores de comportement alimentaire et de dépression sur l'IMC à 1 an, 2 ans et 5 ans.

Tableau 10 : Effets de l'intervention, de l'âge, du poids initial et des scores de comportement alimentaire et de dépression sur l'IMC à 1 an

Effets des variables sur l'IMC à 1 an		
	coefficient de corrélation partielle	<i>p value</i>
Sexe	–	
Age	–	
Intervention	0,43	
IMC T0	0,795	
DEBQ émotionnalité	0,314	
DEBQ externalité	–	
DEBQ restriction	–	
BECK	–	
R-deux ajusté	0,66	< 0,001

L'analyse des modèles de régression linéaire, suggère que l'IMC à 1 an est expliqué à 66% par la combinaison de l'IMC initial (r partiel= 0,795), du type d'intervention (r partiel= 0,430) et du score d'émotionalité (r partiel=0,314). Dans ce modèle, le sexe, l'âge, les scores d'externalité et de restriction ainsi que le score de dépression n'ont pas été retenus par la méthode pas à pas.

Tableau 11 : Effets de l'intervention, de l'âge, du poids initial et des scores de comportement alimentaire et de dépression sur l'IMC à 2 ans

Effets des variables sur l'IMC à 2 ans		
	coefficient de corrélation partiel	<i>p value</i>
Sexe	–	
Age	–	
Intervention	0,289	
IMC T0	0,604	
DEBQ émotionnalité	–	
DEBQ externalité	–	
DEBQ restriction	0,204	
BECK	–	
R-deux ajusté	0,393	< 0,001

De la même manière, l'IMC à 2 ans est expliqué à 39, 3% par la combinaison du poids initial (r partiel=0,604), du type d'intervention (r partiel= 0,289) et du score de restriction (r partiel= 0,204). Dans ce modèle, le sexe, l'âge, les scores d'émotionalité et d'externalité et le score de dépression n'ont pas été retenus par la méthode pas à pas.

Tableau 12 : Effets de l'intervention, de l'âge, du poids initial et des scores de comportement alimentaire et de dépression sur l'IMC à 5 ans

Effets des variables sur l'IMC à 5 ans		
	coefficient de corrélation partiel	<i>p value</i>
Sexe	—	
Age	—	
Intervention	—	
IMC T0	0,64	
DEBQ émotionnalité	—	
DEBQ externalité	—	
DEBQ restriction	—	
BECK	—	
R-deux ajusté	0,406	< 0,001

Enfin, l'IMC à 5 ans est expliqué à 40% par l'IMC initial seul (r partiel=0,64). Dans ce dernier modèle, l'âge, le sexe, l'intervention et les scores du DEBQ et de dépression n'ont pas été retenus par la méthode pas à pas.

4. Discussion

4.1 Résumé des résultats

Notre étude a montré que la perte de poids obtenue à 5 ans après un by-pass gastrique est de 23,7% versus 20,9% après un anneau gastrique ($p= 0,046$).

Un an après la réalisation d'un anneau gastrique, le quartile de patients qui a le plus maigri (>19,7% de perte de poids par rapport au poids initial), est un peu plus jeune et a des scores initiaux d'émotivité, d'externalité et de dépression plus bas que dans les 3 autres quartiles. Deux ans et cinq ans après l'anneau gastrique, il n'y a plus de différence.

Après la réalisation d'un by-pass gastrique, aucune différence n'est observée pour les scores du DEBQ et de dépression, entre les quartiles de perte de poids, à 1 an, 2 ans et 5 ans.

Les facteurs psychologiques tels que l'émotivité et l'externalité alimentaire ainsi que la dépression, sont donc des facteurs prédictifs de la perte de poids la première année suivant la réalisation d'un anneau gastrique. Par contre, ce ne sont pas des facteurs prédictifs de la perte de poids après la réalisation d'un by-pass gastrique, suggérant un effet très fort de cette intervention sur la correction des comportements alimentaires et dépressifs, indépendamment de l'importance de la perte de poids.

En effet, l'IMC à 1 an est expliqué à 66% par la combinaison de l'IMC initial, du type d'intervention et du score d'émotivité ; à 2 ans il n'est expliqué qu'à 39, 3% par la combinaison du poids initial, du type d'intervention et du score de restriction, puis à

5 ans, il n'est plus expliqué qu'à 40% par l'IMC initial seul. Ceci suggère que les facteurs psychologiques ont des effets sur le résultat pondéral les deux premières années puis s'amenuisent avec le temps. L'âge, le type d'intervention et le poids initial sont des facteurs qui participent fortement au résultat pondéral. A long terme, notre modèle est insuffisant pour expliquer le résultat pondéral et suggère que d'autres changements comportementaux doivent entrer en compte pour expliquer le résultat pondéral, notamment la reprise d'une activité physique.

4.2 Points forts

Nos résultats corroborent plusieurs études qui se sont intéressées aux facteurs de succès et d'échec de la chirurgie bariatrique.

Dans l'étude Ortega et al(21) sur la perte de poids à 1 an après by-pass gastrique sur 307 patients, on retrouvait une association négative entre la perte de poids et l'âge, et entre perte de poids et IMC. Toutefois notre étude a été réalisée sur un suivi à plus long terme.

On retrouve également une étude (Bocchieri-Ricciardi et al)(22) portant sur l'évaluation du comportement alimentaire (questionnaire TFEQ) avant by-pass gastrique et à 1 an chez 72 patients. Les patients étaient classés en 2 groupes : patients avec des BED et patients sans BED. A 1 an les deux groupes avaient une perte de poids similaire ($p < 0,001$). Il n'y avait pas de différence significative entre les

deux groupes sur la restriction (augmentation à 1 an : $p < 0.001$), sur la désinhibition (diminution : $p < 0.001$), et sur la faim (diminution : $p < 0.001$). Ceci suggère que le by-pass gastrique a un impact similaire sur les composantes du comportement alimentaire et de la perte de poids chez les patients avec ou sans troubles du comportement alimentaire initiaux (TCA).

Nos points forts sont d'avoir réalisé notre étude sur le suivi à long terme, d'une population importante avec un bon follow up et d'avoir comparé l'évolution des scores après les deux types d'intervention, que sont l'anneau gastrique et le by-pass gastrique.

Une autre étude (Legenbauer et al) (23) portait sur 3 groupes d'obèses (groupe anneau gastrique : 153 patients ; groupe traitement médical : 250 patients ; groupe témoins sans prise en charge : 128 patients) suivis sur 4 ans et dans laquelle on évaluait l'impact de la dépression/ anxiété sur la perte de poids. Les patients opérés d'un anneau gastrique avec des troubles dépressifs perdaient significativement moins de poids que ceux sans troubles dépressifs ($p = 0,001$). Cette étude a été menée sur le long terme, mais ne concernait que les patients opérés par anneau gastrique.

L'étude de Thonney et al(24) portait sur 43 patients opérés par by-pass gastrique. Elle analysait l'effet du profil psychologique (dépression et anxiété) et des BED sur la perte de poids dans les 2 premières années. Les résultats étaient similaires aux nôtres (pas d'association significative entre profil psychologique, BED et perte de poids post-chirurgicale). Une autre étude (Kruseman et al)(25) sur 80 patients après

by-pass gastrique et sur 5 ans retrouvait le même résultat. Avec peu de patients, ces deux études manquaient de puissance et avaient donc un faible niveau de preuve scientifique.

Une autre étude (Hood et al) (26) comparait 272 patients au stade préopératoire. Les patients étaient répartis en 2 groupes : groupe désirant un by-pass gastrique et groupe désirant un anneau gastrique, et remplissaient plusieurs questionnaires : Le Beck dépression Inventory II (BDI-II), le Binge Eating Scale (BES) et le Personality Assesment Inventory (PAI). Les résultats retrouvaient des scores de dépression initiaux plus élevés chez les patients désirant un by-pass gastrique plutôt qu'un anneau gastrique ($p= 0,003$). On retrouvait également des BED plus importants chez les patients choisissant le by-pass ($p=0,02$) mais cette différence n'existait plus après appariement avec l'IMC. Cette étude n'avait porté que sur l'évaluation pré-opératoire.

4.3 Points Faibles

D'une part, il existe un nombre important de non-répondants aux questionnaires de Beck et du DEBQ. Toutefois, ces sujets ne sont pas différents des répondants en terme de sexe, âge, perte de poids et type d'intervention. Ceci pointe le problème de l'accessibilité et de la pénibilité du remplissage de questionnaires, souvent longs, et présentés de manière répétée.

D'autre part, le questionnaire du DEBQ a été validé en population générale et obèse, mais non en population opérée d'une chirurgie bariatrique. Alors qu'il a été utilisé par

plusieurs études dans ce type population, nous ne pouvons pas affirmer qu'il puisse refléter les composantes du comportement alimentaire alors qu'il existe des contraintes mécaniques à la prise alimentaire. A ma connaissance, il n'existe aucun questionnaire de comportement alimentaire qui a été validé en population opérée. La même précaution d'interprétation s'est posée récemment avec le questionnaire de Beck. Une étude récente de Hayden et al, incluant 200 patients candidats à une chirurgie bariatrique, évaluait la validité du BDI comparativement au SCID (the Structured Clinical Interview for DSM-IV), pour le dépistage de la dépression. Les scores obtenus avec le BDI étaient plus élevés, ce qui explique probablement en partie le taux élevé de dépression que nous trouvons dans notre population .(27)

Enfin, l'activité physique qui est un paramètre primordial dans la prise en charge de l'obésité, est mal évaluée dans notre étude.

Plusieurs études ont évalué le lien entre activité physique et perte de poids à long terme après chirurgie bariatrique :

L'étude de Vatie et al (28) évalue le lien entre activité physique et pourcentage de perte de poids chez 86 patients 1 an après by-pass gastrique : L'activité physique augmente de 2h/semaine à 3,8h/semaine et la masse grasse diminue de 42% et la masse maigre de 13,7% mais cette étude ne possédait pas de groupe témoin .

L'étude Josbeno et al (29) porte sur 40 patients avec un suivi de 5 ans (AG et GBP confondu) : Les patients perdant le plus de poids ($68,2 \pm 19\%$ (kg)) étaient ceux pratiquant de l'activité physique plus de 150 min/ semaine versus ceux pratiquant moins de 150/min par semaine ($52,5 \pm 17,4\%$ (kg) ; $p=0,01$) mais cette cohorte était petite.

Une autre étude de Forbush et al (30) portant sur 265 patients sur 5 ans après by-pass gastrique montrait que le maintien de la perte de poids était associé à une activité physique > 30 min/j tous les jours.

Enfin l'étude de Bond et al (31) sur 199 patients après by-pass gastrique montrait une différence de perte de poids à 1 an entre les inactifs (33,7% de perte de poids) versus les actifs (38,4% de perte de poids).

4.4 Perspectives

On peut alors s'interroger sur le choix de la technique de chirurgie en fonction du profil psychologique, poids initial et de l'âge du patient. L'anneau gastrique présente un coût global moins élevé, une technique moins invasive et une morbi-mortalité plus faible, pour une efficacité pondérale à long terme proche de celle du by-pass gastrique dans notre étude. C'est une technique qui présente donc un rapport bénéfice/risque très favorable chez des sujets jeunes (moins de 40 ans) n'ayant pas de dépression ou dépression légère, et ayant des scores d'externalité et d'émotivité bas (< 2,5/5). A l'inverse, le by-pass gastrique garde une bonne efficacité pondérale, même chez des sujets plus âgés, avec des scores d'émotivité, d'externalité et de dépression élevés.

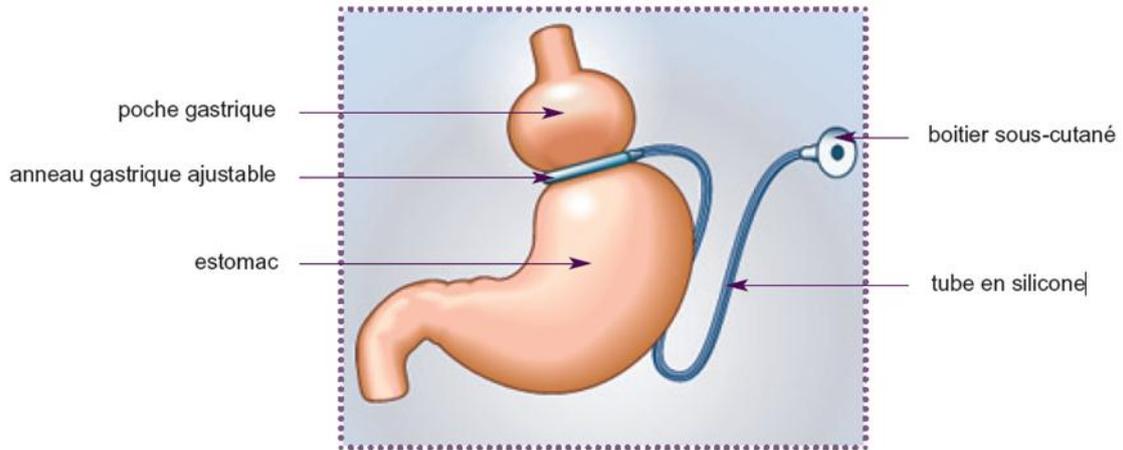
5. Conclusion

Notre étude confirme que la perte de poids à long terme est plus importante après by-pass-gastrique, qu'après anneau gastrique, avec toutefois une différence qui se resserre à 5 ans.

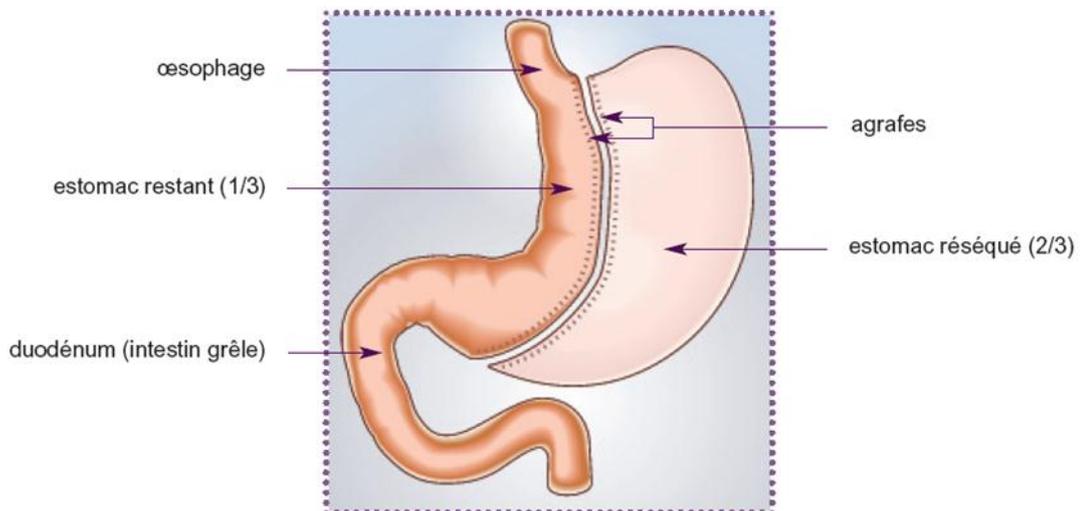
Les facteurs psychologiques tels que l'émotivité et l'externalité alimentaire ainsi que la dépression, sont des facteurs prédictifs de la perte de poids la première année suivant la réalisation d'un anneau gastrique, puis les effets s'amenuisent probablement du fait d'autres changements comportementaux, tels que la reprise d'une activité physique. Par contre, ce ne sont pas des facteurs prédictifs de la perte de poids après la réalisation d'un by-pass gastrique, suggérant un effet très fort de cette intervention sur la correction des comportements alimentaires et dépressifs, indépendamment de l'importance de la perte de poids.

6. Annexes

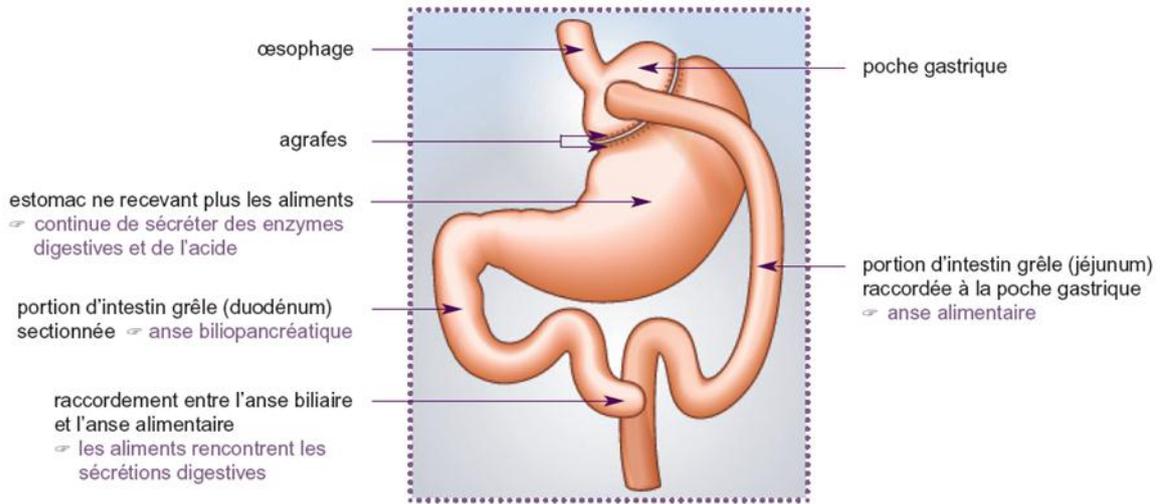
Technique de l'anneau gastrique ajustable



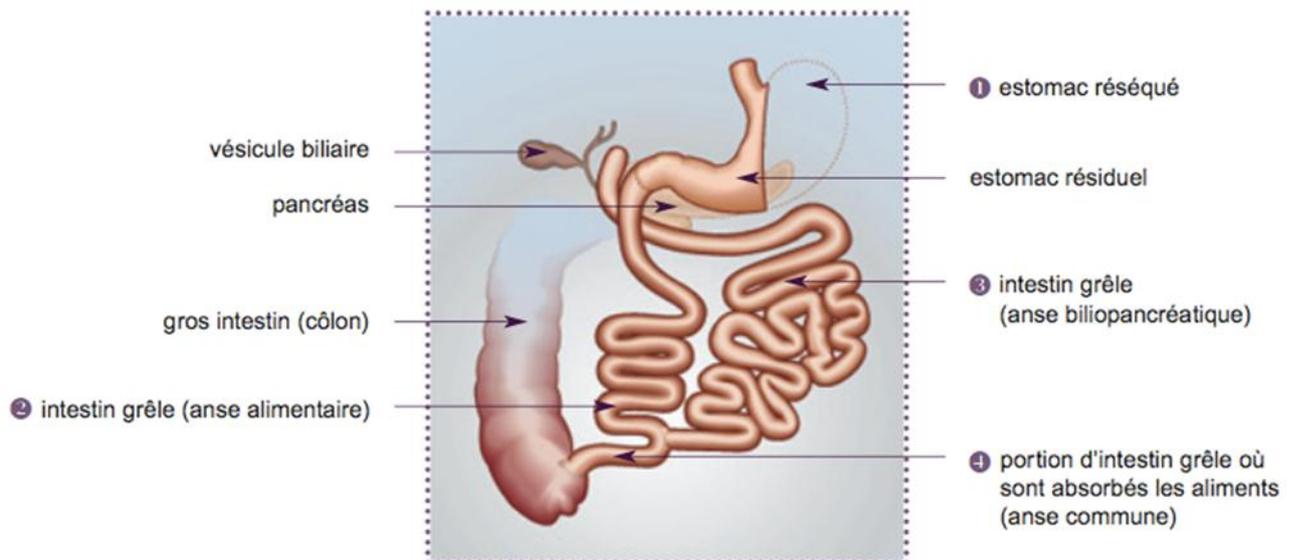
Technique de la gastrectomie longitudinale (ou gastrectomie en manchon ou *sleeve gastrectomy*)



Technique du *bypass* gastrique (ou court-circuit gastrique)



Technique de la dérivation biliopancréatique



7. Bibliographie

1. ObEpi. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. 2009.
2. Basdevant A, Le Barzic M, Guy-Grand B. Les obésités. Traité de nutrition clinique de l'adulte. p. 429-50. Flammarion; 2001.
3. OMS | Obésité [Internet]. WHO. [cité 2012 oct 4]. Available de: <http://www.who.int/topics/obesity/fr/>
4. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:i-xii, 1-253.
5. Gelber RP, Kurth T, Manson JE, Buring JE, Gaziano JM. Body mass index and mortality in men: evaluating the shape of the association. *Int J Obes (Lond)*. 2007 août;31(8):1240-7.
6. HAS (Haute Autorité de Santé). Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale de premier recours Recommandations pour la pratique clinique. 2011.
7. Franz MJ, VanWormer JJ, Crain AL, Boucher JL, Histon T, Caplan W, et al. Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *J Am Diet Assoc*. 2007 oct;107(10):1755-67.
8. Douketis JD, Macie C, Thabane L, Williamson DF. Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice. *Int J Obes (Lond)*. 2005 oct;29(10):1153-67.
9. Roehrig M, Masheb RM, White MA, Rothschild BS, Burke-Martindale CH, Grilo CM. Chronic dieting among extremely obese bariatric surgery candidates. *Obes Surg*. 2009 août;19(8):1116-23.
10. [obesite_-_prise_en_charge_chirurgicale_chez_ladulte_-_argumentaire.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-11/obesite_-_prise_en_charge_chirurgicale_chez_ladulte_-_argumentaire.pdf) [Internet]. [cité 2012 sept 23]. Available de: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-11/obesite_-_prise_en_charge_chirurgicale_chez_ladulte_-_argumentaire.pdf
11. Sjöström L. Bariatric surgery and reduction in morbidity and mortality: experiences from the SOS study. *Int J Obes (Lond)*. 2008 déc;32 Suppl 7:S93-97.
12. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, Sjöström CD, Karason K, Wedel H, et al. Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. *JAMA*. 2012 janv 4;307(1):56-65.
13. Papalazarou A, Yannakoulia M, Kavouras SA, Komesidou V, Dimitriadis G, Papakonstantinou A, et al. Lifestyle intervention favorably affects weight loss

- and maintenance following obesity surgery. *Obesity* (Silver Spring). 2010 juill;18(7):1348-53.
14. Heneghan HM, Heinberg L, Windover A, Rogula T, Schauer PR. Weighing the evidence for an association between obesity and suicide risk. *Surg Obes Relat Dis*. 2012 févr;8(1):98-107.
 15. King WC, Chen J-Y, Mitchell JE, Kalarchian MA, Steffen KJ, Engel SG, et al. Prevalence of alcohol use disorders before and after bariatric surgery. *JAMA*. 2012 juin 20;307(23):2516-25.
 16. P.A.Svensson, Anveden, S.Romeo, M.Peltonen, L.Sjöström, L.Carlsson. Alcohol abuse after bariatric surgery in the swedish obese subjects(SOS) study. Abstract. 2012.
 17. Karlsson J, Persson LO, Sjöström L, Sullivan M. Psychometric properties and factor structure of the Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ) in obese men and women. Results from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord*. 2000 déc;24(12):1715-25.
 18. de Lauzon B, Romon M, Deschamps V, Lafay L, Borys J-M, Karlsson J, et al. The Three-Factor Eating Questionnaire-R18 is able to distinguish among different eating patterns in a general population. *J. Nutr*. 2004 sept;134(9):2372-80.
 19. Caccialanza R, Nicholls D, Cena H, Maccarini L, Rezzani C, Antonioli L, et al. Validation of the Dutch Eating Behaviour Questionnaire parent version (DEBQ-P) in the Italian population: a screening tool to detect differences in eating behaviour among obese, overweight and normal-weight preadolescents. *Eur J Clin Nutr*. 2004 sept;58(9):1217-22.
 20. Lluch A, Kahn J, Stricker-Krongrad A, Ziegler O, Drouin P, Méjean L. Internal validation of a French version of the Dutch eating behaviour questionnaire. *Eur. Psychiatry*. 1996;11(4):198-203.
 21. Ortega E, Morínigo R, Flores L, Moize V, Rios M, Lacy AM, et al. Predictive factors of excess body weight loss 1 year after laparoscopic bariatric surgery. *Surg Endosc*. 2012 juin;26(6):1744-50.
 22. Bocchieri-Ricciardi LE, Chen EY, Munoz D, Fischer S, Dymek-Valentine M, Alverdy JC, et al. Pre-surgery binge eating status: effect on eating behavior and weight outcome after gastric bypass. *Obes Surg*. 2006 sept;16(9):1198-204.
 23. Legenbauer T, De Zwaan M, Benecke A, Muhlans B, Petrak F, Herpertz S. Depression and anxiety: their predictive function for weight loss in obese individuals. *Obes Facts*. 2009;2(4):227-34.
 24. Thonney B, Pataky Z, Badel S, Bobbioni-Harsch E, Golay A. The relationship between weight loss and psychosocial functioning among bariatric surgery patients. *Am. J. Surg*. 2010 févr;199(2):183-8.

25. Kruseman M, Leimgruber A, Zumbach F, Golay A. Dietary, weight, and psychological changes among patients with obesity, 8 years after gastric bypass. *J Am Diet Assoc.* 2010 avr;110(4):527-34.
26. Hood MM, Corsica JA, Azarbad L. Do patients seeking laparoscopic adjustable gastric banding surgery differ from those seeking gastric bypass surgery? A comparison of psychological profiles across ethnic groups. *Obes Surg.* 2011 avr;21(4):440-7.
27. Hayden MJ, Brown WA, Brennan L, O'Brien PE. Validity of the Beck Depression Inventory as a Screening Tool for a Clinical Mood Disorder in Bariatric Surgery Candidates. *Obesity surgery [Internet].* 2012 juin 7 [cité 2012 juill 9];
28. Vatier C, Henegar C, Ciangura C, Poitou-Bernert C, Bouillot J-L, Basdevant A, et al. Dynamic relations between sedentary behavior, physical activity, and body composition after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2012 août;22(8):1251-6.
29. Egberts K, Brown WA, Brennan L, O'Brien PE. Does exercise improve weight loss after bariatric surgery? A systematic review. *Obes Surg.* 2012 févr;22(2):335-41.
30. Forbush S, Nof L, Echternach J, Hill C, Rainey J. Influence of activity levels and energy intake on percent excess weight loss after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2011 nov;21(11):1731-8.
31. Bond DS, Phelan S, Wolfe LG, Evans RK, Meador JG, Kellum JM, et al. Becoming physically active after bariatric surgery is associated with improved weight loss and health-related quality of life. *Obesity (Silver Spring).* 2009 janv;17(1):78-83.