Université de Lille
Année Universitaire 2023/2024

Faculté de Pharmacie de Lille

THESE
POUR LE DIPLÔME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Soutenue publiquement le 17 Octobre 2024
Par Mme PAYEN-DEHUT Clara

Parcours du patient adulte en chirurgie bariatrique et prise en charge à l'officine

---

Membres du jury :

Président : Muhr-Tailleux Anne, Professeur des Universités, Faculté de Pharmacie de Lille
Directeur, conseiller de thèse : Hennebelle Thierry, Professeur des Universités, Faculté de Pharmacie de Lille
Assesseur: Cormont Sophie, Docteur en Pharmacie et Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier de Felleries-Liessies

3 Rue du Professeur Laguesse - 59000 Lille
03 20 96 40 40
https://pharmacie.univ-lille.fr

Université de Lille

Président	Régis BORDET
Premier Vice-président	Etienne PEYRAT
Vice-présidente Formation	Corinne ROBACZEWSKI
Vice-président Recherche	Olivier COLOT
Vice-président Ressources humaines	Bertrand DÉCAUDIN
Directrice Générale des Services	Anne-Valérie CHIRIS-FABRE

UFR3S

Doyen	Dominique LACROIX
Premier Vice-Doyen, Vice-Doyen RH, SI et Qualité	Hervé HUBERT
Vice-Doyenne Recherche	Karine FAURE
Vice-Doyen Finances et Patrimoine	Damien CUNY
Vice-Doyen International	Vincent DERAMECOURT
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires	Sébastien D'HARANCY
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie	Caroline LANIER
Vice-Doyen Territoire-Partenariats	Thomas MORGENROTH
Vice-Doyen Santé numérique et Communication	Vincent SOBANSKI
Vice-Doyenne Vie de Campus	Anne-Laure BARBOTIN
Vice-Doyen étudiant	Valentin ROUSSEL

Faculté de Pharmacie

Doyen	Delphine ALLORGE
Premier Assesseur et Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement	Anne GARAT
Assesseur à la Vie de la Faculté et Assesseur aux Ressources et Personnels	Emmanuelle LIPKA
Responsable des Services	Cyrille PORTA
Représentant étudiant	Honoré GUISE
Chargé de mission 1er cycle	Philippe GERVOIS
Chargée de mission 2eme cycle	Héloïse HENRY
Chargé de mission Accompagnement et Formation à la Recherche	Nicolas WILLAND
Chargé de mission Relations Internationales	Christophe FURMAN
Chargée de Mission Qualité	Marie-Françoise ODOU
Chargé de mission dossier HCERES	Réjane LESTRELIN

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

Professeurs des Universités (PU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BERLARBI	Karim	Physiologie	86
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86
M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
M.	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85

Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Droit et Économie pharmaceutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Économie pharmaceutique	86
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Elodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82

Maîtres de Conférences des Universités (MCU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85
M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86

M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FRULEUX	Alexandre	Sciences végétales et fongiques	
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	LIBERELLE	Maxime	Biophysique - RMN	
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Économie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86

Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85
M.	PIVA	Frank	Biochimie	85
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85
Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	ROGEL	Anne	Immunologie	86
M.	ROSA	Mickaël	Hématologie	
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

Professeurs certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mme	KUBIB	Laurence	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Économie pharmaceutique	86

Maîtres de Conférences Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	COUSEIN	Etienne	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Économie pharmaceutique	86
M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86
M.	PELLETIER	Franck	Droit et Économie pharmaceutique	86

Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	BOUDRY	Augustin	Biomathématiques
Mme	DERAMOUDT	Laure	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
Mme	GILLIOT	Sixtine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière
M.	GISH	Alexandr	Toxicologie et Santé publique
Mme	NEGRIER	Laura	Chimie analytique

Hospitalo-Universitaire (PHU)

	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DESVAGES	Maximilien	Hématologie	
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	

Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	BERNARD	Lucie	Physiologie	
Mme	BARBIER	Emeline	Toxicologie	
Mme	COMAPGNE	Nina	Chimie Organique	
Mme	COULON	Audrey	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	
M.	DUFOSSEZ	Robin	Chimie physique	
Mme	KOUAGOU	Yolène	Sciences végétales et fongiques	
M.	MACKIN MOHAMOUR	Synthia	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	

Enseignants contractuels

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
Mme	NDIAYE-BOIDIN	Maguette	Anglais
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques

Faculté de Pharmacie de Lille

3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille
03 20 96 40 40
https://pharmacie.univ-lille.fr

L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.

REMERCIEMENTS

*Je tenais tout d'abord à remercier le **Professeur Hennebelle** d'avoir été le premier à rendre ce projet possible en acceptant d'être mon Directeur de thèse, merci d'avoir pris le temps de me relire et pour vos conseils toujours pertinents,*

*Merci au **Professeur Muhr-Tailleux** de m'avoir fait l'honneur de bien vouloir présider cette thèse,*

*Un grand merci à toi **Sophie**, pour ton soutien depuis ces quelques années, ta bienveillance et ta bonne humeur, je n'oublierai jamais ce stage avec toi et les filles, merci pour ta présence aujourd'hui et pour longtemps encore je l'espère,*

*Je tenais également à remercier **toute l'équipe de la Polyclinique de Wignehies** de m'avoir accueillie durant plusieurs jours au sein de leur équipe, merci pour le savoir que vous m'avez transmis, pour votre gentillesse et votre patience. Je remercie également les patients qui se sont ouvert sur ce sujet parfois difficile à aborder,*

*Un merci tout particulier au **Docteur Terryn**, de m'avoir accordé de son temps, que ce soit en rendez-vous ou par téléphone, merci pour vos précieux conseils, votre relecture, pour vos encouragements qui m'ont fait chaud au cœur. Merci d'avoir partagé avec moi vos connaissances, merci pour votre gentillesse,*

*Je souhaite remercier le **Docteur Thomas**, merci d'avoir donné de votre temps pour répondre à mes questions, ça a été un honneur pour moi d'avoir votre participation dans ce travail,*

*Je remercie également le **Docteur Catry**, de toujours m'avoir soutenu dans mon parcours scolaire, autant lors de mon stage de 3 jours que pour cette thèse, vous avez toujours été bienveillante envers moi et à l'écoute, je vous remercie sincèrement,*

à toi, ***Marion,*** *la meilleure amie qui soit, merci pour ta constance, pour ton soutien sans faille, ta porte toujours ouverte, merci pour cette amitié précieuse et pour la confiance que tu m'accordes depuis toutes ces années, je sais que tu ne liras jamais cette thèse (lol), mais j'en profite pour t'écrire ces mots qui me viennent du coeur, je n'y serai jamais arrivé sans toi,*

à toi, ***Déborah****, quelle chance ca a été de recroiser ta route, merci pour tout ces moments, merci pour ta présence dans les bons comme dans les mauvais moments, merci d'avoir cru en moi quand je n'en étais plus capable, je te souhaite le meilleur et je serai toujours là,*

à toi, ***Elise****, à cette amitié qui n'a pas changé malgré la distance, à toutes ces années de fac passées ensembles, à ses petits plats à la Brûlerie, à ton oreille attentive à toutes mes histoires, merci pour ta gentillesse et tes conseils avisés, à tous ces souvenirs ensemble et à ceux qu'on continuera d'inventer,*

à toi, ***Marie****, merci de m'avoir fait l'honneur d'être ton amie, jusqu'à m'accueillir dans ta famille que j'adore, et maintenant celle que tu as créée avec Oliv et petit Léon. Merci d'avoir toujours été là quand j'en avais besoin, même quand tu es loin. Merci de penser à moi pour t'entourer dans les moments les plus importants de ta vie, merci pour ta confiance,*

à toi, ***Maman****, ça n'a pas toujours été facile mais je sais que le meilleur reste à venir, merci pour ton soutien dans les moments les plus durs de ma vie, merci pour ce que tu me transmets,*

à toi, ***Mamie****, pour tout ce que tu as fait pour moi, tant bien que mal, je sais que tu as fait de ton mieux, merci de m'avoir accueillie quand je n'avais nulle part où aller, merci pour tes conseils, merci de nous faire autant rire, tu es unique au monde,*

À mes filleuls chéris, ***Jules*** *et* ***Amaury****, vous êtes parfaits tous les deux, drôles, intelligents, spontanés, plein de vie, je suis fière de vous avoir et j'espère être à la hauteur. Pour la vie*

Merci à tous mes copains, ***Angèle****,* ***Kev****,* ***Bal****,* ***Rém****,* ***Lucas****,* ***Carotte****,* ***Sheyl****, de rendre ma vie meilleure, merci pour tout ces fous-rires et moments passés ensembles, je vous aime,*

Merci à mes collègues qui sont aujourd'hui devenues des amies, ***Pat****,* ***Léa****,* ***Valentine****,* ***Sophie****, et à ceux qui se reconnaitrons, merci de faire partie de ma vie, travailler avec vous et un plaisir, encore heureux à 35 heures/ semaine !! ahah,*

à toi, ***mon amour****, le meilleur pour la fin, tu es mon roc, l'épaule sur laquelle je peux me reposer, tu es celui qui m'a vu dans tout mes états pour ce travail, merci d'avoir supporté mon stress immense, d'avoir essuyer mes larmes, merci pour ton soutien inébranlable, nuit et jour, jour et nuit. Merci de me donner la vie dont je rêvais. À tout ce qu'on a déjà traversé et à ce qu'on traversera encore, je sais que je peux compter sur toi, pour toujours et à jamais, je t'aime infiniment grand.*

À toutes les personnes qui sont là pour moi, je pense à ma famille, ma belle famille, ma cousine Jenny, ma marraine, je vous remercie d'avoir été là à un moment de ma vie où j'en avais besoin, merci de m'avoir élevée et d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui. J'espère vous le rendre un jour.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS **12**

SOMMAIRE **16**

LISTE DES ABRÉVIATIONS **19**

LISTE DES FIGURES **20**

INTRODUCTION **22**

PARTIE 1: L'OBÉSITÉ, UNE MALADIE CHRONIQUE **23**

1. Généralités **23**

a. Définition de l'obésité selon l'OMS 23

b. Une maladie multifactorielle 24

c. Prévalence de l'obésité en France 24

d. Obésité: ce que dit la Haute Autorité de Santé 25

e. Répartition des graisses 26

2. Exploration de la co-morbidité et mortalité **27**

a. Complications métaboliques 27

a.1. L'obésité et le diabète de type 2 *27*

a.2. Obésité et complications hépatiques *28*

b. Complications rhumatologiques 29

c. Complications cardio-respiratoires 30

d. Augmentation du risque de cancers et de la mortalité 31

PARTIE 2: PARCOURS PRÉ-CHIRURGICAL ET PLURI-DISCIPLINAIRE **33**

1. Avant la chirurgie : les questions que l'on se pose **33**

a. Chirurgie bariatrique : pourquoi y avoir recours? 33

b. Qui peut en bénéficier? Indications et contre-indications 33

2. Un parcours multidisciplinaire et encadré **36**

a. Déroulement de la visite chez le médecin traitant 38

b. Déroulement de la visite avec le chirurgien 38

c. Déroulement de la visite avec le médecin nutritionniste et/ou la diététicienne 39

d. Déroulement de la visite chez le psychiatre et/ou psychologue 40
e. Education thérapeutique du patient 41
f. Mise en place APA 42

PARTIE 3: LES TECHNIQUES CHIRURGICALES 44
1. Histoire et Généralités 44
a. Histoire de la chirurgie bariatrique 44
b. La chirurgie bariatrique aujourd'hui 45
c. Les différents types de techniques en chirurgie bariatrique 47
2. Les techniques en chirurgie bariatrique dites restrictives 48
a. L'anneau gastrique ajustable (AGA) 48
a.1 Histoire de l'anneau gastrique 48
a.2 Description de la technique 49
a.3 Recours à l'AGA aujourd'hui 50
b. La sleeve gastrectomy 51
b.1 Définition 51
b.2 Description de la technique 52
3. Les techniques en chirurgie bariatrique dites restrictives malabsorptives 53
a. Le bypass gastrique Roux en Y 53
b. La dérivation biliopancréatique 54
4. Mortalité, risques de complications et évaluation de l'échec 56
a. Étude de la mortalité post-opératoire 56
b. Complications liées à la chirurgie bariatrique 56
c. Évaluation de l'échec 59
d. Le régime alimentaire pré-opératoire 61

PARTIE 4: PRISE EN CHARGE POST-CHIRURGICALE , CONSÉQUENCES SUR LA PHARMACOCINÉTIQUE DES TRAITEMENTS ET PLACE DU PHARMACIEN À L'OFFICINE 62
1. Prise en charge post-chirurgicale 62

a. Suivi post-opératoire immédiat 62
b. Reprise de l'alimentation en post-opératoire 62
b.1. Reprise de l'alimentation après une sleeve *63*
b.2. Reprise de l'alimentation après un bypass *64*
c. Prévention de la lithiase vésiculaire post opératoire 64
d. Continuité de la prise en charge psychologique et diététique 64
2. Complications nutritionnelles de la chirurgie bariatrique 65
a. Le système digestif 65
b. Absorption des nutriments 66
c. Effets de la chirurgie bariatrique sur la physiologie de la digestion 67
d. Carences nutritionnelles et supplémentation 68
d.1 Carence en fer 68
d.2 Carence en vitamine B1 69
d.3 Carence en vitamine B12 70
d.4 Carence en vitamine D et calcium 70
e. Risque sarcopénique post-chirurgical 71
3. Supplémentation orale 72
4. Pharmacocinétique des médicaments suite à une chirurgie bariatrique 73
5. Notre rôle de pharmacien d'officine dans le parcours du patient en chirurgie bariatrique 75
CONCLUSION 77
LISTE DES ANNEXES 79
BIBLIOGRAPHIE 85

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AGA: Anneau gastrique ajustable
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
Inserm: Institut National de la Santé et de la Recherche médicale
IMC: Indice de masse corporelle
CSO: Centres spécialisés de l'obésité
NASH: non alcoholic steatohepatitis soit stéatose hépatique non alcoolique
HAS : Haute Autorité de Santé
TCA: Troubles du comportement alimentaire
APA: Education thérapeutique du patient
GL: Gastrectomie longitudinale
BPG: Bypass gastrique
DBP: Dérivation biliopancréatique
SGC: Syndrôme du grêle court
DREES: Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques
CPPO: Complications pulmonaires post-opératoires
TOGD: Transit oeso-gastro-duodénal
ECG: Électrocardiogramme
CNO: Compléments nutritionnel oraux
NFS: Numération de la formule sanguine
PTH: Parathormone
CRP: Protéine C réactive
DT2: Diabète de type 2

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Calcul de l'Indice de Masse Corporelle et Classification par l'OMS en fonction du résultat - *page 23*

Figure 2 - Évolution de la prévalence de l'obésité - *page 25*

Figure 3 - Schéma de l'obésité gynoïde et androïde - *page 26*

Figure 4 - Risque de mortalité totale en fonction de la circonférence abdominale en cm - *page 27*

Figure 5 - Présence de calculs dans la vésicule biliaire - *page 29*

Figure 6 - Facteurs anatomiques prédisposant les patients obèses à une apnée obstructive du sommeil - *page 31*

Figure 7 - Tableau des comorbidités sévères susceptibles d'être améliorées après chirurgie - *page 35*

Figure 8 - Parcours du patient en chirurgie bariatrique - HAS - Recommandations de Bonnes Pratiques - 2009 - *page 37*

Figure 9 - Protocole expérimental de Kremen et al. (1954) - *page 45*

Figure 10 - Évolution des chirurgies de l'obésité de 1997 à 2016 - *page 46*

Figure 11- Vue antérieure des régions de l'estomac - *page 48*

Figure 12 - L'aiguille de Huber à biseau tangentiel - *page 49*

Figure 13 - Schéma de l'estomac après la pose d'un AGA - *page 50*

Figure 14 - Évolution de la part des différentes interventions en chirurgie bariatrique en France de 2006 à 2016 - *page 51*

Figure 15 - Schéma de la gastrectomie longitudinale (*Sleeve gastrectomy) - page 52*

Figure 16 - Évolution du taux plasmatique de Ghréline totale au cours de la journée chez l'Homme - *page 53*

Figure 17 - Schéma du bypass gastrique Roux-en-Y - *page 54*

Figure 18 - Schéma de la dérivation bilio-pancréatique - *page 55*

Figure 19 - Tableau regroupant les complications, leurs signes cliniques et leur fréquence d'apparition suite à la pose d'un AGA - *page 57*

Figure 20 - (a) Glissement postérieur et (b) glissement antérieur d'un anneau gastrique ajustable - *page 58*

Figure 21 - Calcul de PEP% selon le critère de Reinhold - *page 60*

Figure 22 - Résultats de l'efficacité en termes de pourcentage de perte d'excès de poids d'après la méta-analyse d'O'Brien et al., 2006 - *page 60*

Figure 23 - Tableau récapitulatif de la supplémentation postopératoire en vitamines et oligoéléments selon les recommandations de la HAS - février 2024 - *page 72*

INTRODUCTION

Je dois avouer que l'idée de cette thèse me vient principalement des patients dont j'ai croisé la route. Lorsque je réalisais les consultations au centre de vaccination lors de l'épidémie du Covid-19, bon nombre d'entre eux me disaient avoir subi une *sleeve* ou un *bypass* quand je les interrogeais sur leurs antécédents médicaux. Bien qu'ayant déjà entendu parler de ces techniques chirurgicales sur les bancs de la faculté, je me suis rendu compte que j'étais loin de pouvoir prendre en charge de manière optimale ces mêmes patients qui se présentent au comptoir de l'officine tous les jours. J'ai donc pensé qu'il serait utile pour moi comme pour mes confrères de pouvoir appréhender au mieux nos patients qui souhaitent ou qui ont déjà eu recours à une chirurgie bariatrique car je suis persuadée que ce sujet aussi vaste qu'intéressant reste encore flou pour certains, moi la première, avant d'avoir écrit cette thèse, et que nous avons un rôle important à jouer tout particulièrement dans leur parcours, qui durera finalement, toute leur vie.

Afin d'avoir un récit le plus détaillé et juste possible sur le parcours que doit suivre un patient candidat à la chirurgie bariatrique, je me suis appuyée sur l'expérience de professionnels de santé et de patients en assistant personnellement aux réunions et consultations dédiées aux patients rejoignant le parcours de soins préopératoire en chirurgie bariatrique. J'ai eu la chance d'être accueillie par l'équipe de soignants du Pôle *OBÉSITÉ NUTRITION MIEUX-ÊTRE* de la Polyclinique de la Thiérache dirigée par les Docteurs Dolimont et Debray, et d'être conseillée par les Docteurs Thomas et Terryn. Évidemment, écrire une thèse sur la chirurgie bariatrique ne fait pas de moi une experte en la matière, mais ça me permet d'être plus à l'aise au comptoir pour conseiller et comprendre l'enjeu des traitements suite à une chirurgie bariatrique. Cette thèse a donc pour vocation de vous aider à comprendre la maladie qu'est l'obésité, de connaître le parcours du patient en chirurgie bariatrique, et d'appréhender les conséquences qui en découlent aussi bien sur la vie du patient que sur la physiologie digestive.

PARTIE 1: L'OBÉSITÉ, UNE MALADIE CHRONIQUE

1. Généralités

a. *Définition de l'obésité selon l'OMS*

L'obésité est une maladie chronique définie par l'OMS comme *"une accumulation anormale ou excessive de graisse qui peut nuire à la santé"* (1). En effet, l'obésité entraîne d'autres pathologies, soit du fait d'un excès de masse grasse, soit en raison d'un état inflammatoire chronique lié à l'excès de tissu adipeux abdominal (2), telles que le diabète de type 2, l'apnée du sommeil, l'hypertension artérielle, l'arthrose, la stéatose hépatique, ou encore le cancer colo-rectal. Toutes ces maladies entraînent une surmortalité, l'obésité est donc une maladie grave qu'il faut soigner mais également un problème de santé publique mondial dont l'incidence a été multipliée par 3 à l'échelle planétaire depuis 1975 (3). L'obésité et le surpoids sont définis par la mesure de l'IMC qui divise le poids en kilogrammes par la taille en centimètres au carré d'une personne (4).

On parle donc d'obésité à partir d'un IMC supérieur ou égal à 30 kg/㎡, d'obésité modérée de 30 à 34,9 kg/㎡, d'obésité sévère de 35 à 39,9 kg/㎡ et d'obésité massive au delà de 40 kg/㎡.

$$\text{IMC} = \frac{\text{poids (en kg)}}{\text{taille}^2 \text{ (en m)}}$$

IMC (en kg/m2)	Classification OMS
Moins de 16,5	Dénutrition
Entre 16,5 et 18,5	Maigreur
Entre 18,5 et 25	**Valeur de référence**
Entre 25 et 30	Surpoids
Entre 30 et 35	Obésité modérée
Entre 35 et 40	Obésité sévère
Au-delà de 40	Obésité massive

Figure 1 - Calcul de l'Indice de Masse Corporelle et Classification par l'OMS en fonction du résultat.

b. *Une maladie multifactorielle*

De manière générale, l'excès de tissu adipeux a lieu lorsqu'il y a un déséquilibre entre l'apport et la dépense énergétique, dont les causes sont multifactorielles. En effet, la complexité de cette maladie résulte d'interactions entre des facteurs génétiques, environnementaux ou encore psychologiques qui sont reconnus comme potentialisateurs de l'obésité, comme par exemple, un stress émotionnel ou une dépression qui peuvent modifier les comportements alimentaires favorisant la prise de poids (5). Ou encore, un régime alimentaire hypercalorique riche en lipides, en glucides et en aliments ultra-transformés peut également jouer un rôle dans l'apparition de l'obésité. L'évolution du mode de vie, du travail ainsi que le manque d'activité physique (5) contribuent tout autant à ce fléau mondial qui touche de plus en plus de personnes, ainsi il y a autant d'obésité que de facteurs possibles, c'est pourquoi il est essentiel de les identifier pour que le patient puisse bénéficier d'une prise en charge multidisciplinaire sur laquelle nous reviendrons plus tard.

c. *Prévalence de l'obésité en France*

La dernière étude concernant la prévalence du surpoids et de l'obésité en France a été publiée en Janvier 2023 par des chercheurs de l'Inserm en collaboration avec des chercheurs du CHU de Montpellier dans Journal *of Clinical Medicine".*
L'étude *"Prevalence of Overweight and Obesity in France" : The 2020 Obepi-Roche Study by the "Ligue Contre l'Obésité* (6) en français: Prévalence du surpoids et de l'obésité en France: L'étude Obépi-Roche édition 2020, révèle que **47,3%** des adultes en France auraient un IMC supérieur à 25 kg/㎡, dont **17%** en obésité.
La prévalence de l'obésité en France est donc passée de **8,5%** en 1997 à **17%** en 2020 (7).

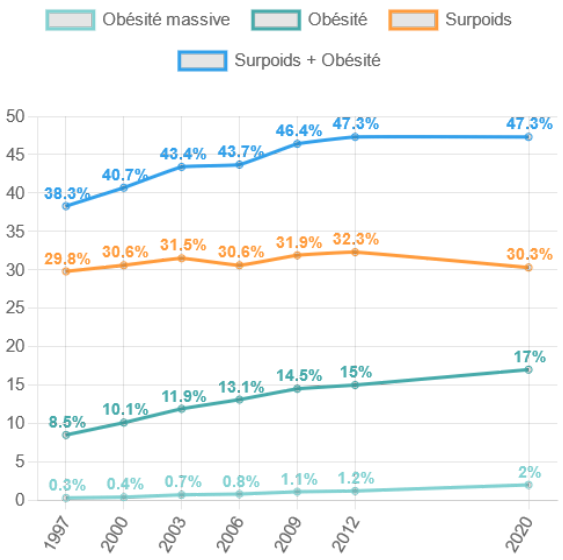


Figure 2 - Évolution de la prévalence de l'obésité.

Source : Enquête épidémiologique Obépi-Roche, Ligue contre l'Obésité, 2020 (8)

d. Obésité: ce que dit la Haute Autorité de Santé

En juin 2022, la HAS réévalue la démarche à suivre dans la prise en charge du patient obèse et précise qu'elle doit se faire dès la première consultation chez le médecin traitant, par le calcul de l'IMC ainsi que par la mesure du tour de taille pris à mi distance entre la dernière côte et le sommet de la crête iliaque (9).

La HAS a mis en place une classification du stade de sévérité de l'obésité qui, en complément de la mesure de l'IMC, prend également en compte 7 paramètres de phénotypage dont le retentissement de l'obésité sur la qualité de vie et la santé du patient, les troubles psycho-pathologiques, et l'étiologie de l'obésité entre autres, ainsi un seul élément de chacune des 7 colonnes suffit à classer l'obésité dans le stade de sévérité qui convient.

Ce tableau, **en annexe 1**, permet aux professionnels de santé de déterminer le stade de sévérité de l'obésité afin d'orienter le patient au bon niveau de prise en charge. Nous nous intéresserons ici au niveau de prise en charge 3 qui concerne les centres spécialisés de l'obésité (CSO).

e. *Répartition des graisses*

Bien que la mesure de l'IMC soit importante dans la détermination du stade de l'obésité, le périmètre abdominal permet également de prédire le risque de complications cardio-métaboliques à long terme (10). La mesure du tour de taille est le reflet de la graisse viscérale, celle qui se trouve autour et dans les organes, et donc à un risque plus élevé de comorbidités cardiovasculaires et métaboliques (5,10). Il est défini qu'il y a un risque cardiovasculaire accru, pour une personne caucasienne, à partir d'un tour de taille de **94 cm** chez un homme et à partir de **80 cm** chez une femme, et qu'il y a un risque fortement accru à partir d'un tour de taille de **102 cm** chez un homme et à partir de **88 cm** chez une femme (5), on parle respectivement d'obésité gynoïde et androïde.

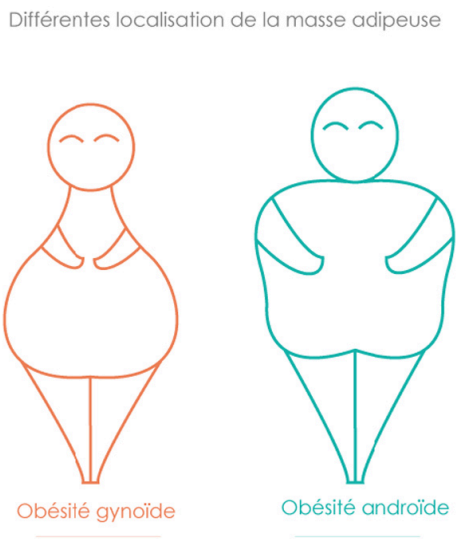


Figure 3 - Schéma de l'obésité gynoïde et androïde.

Source: tout savoir sur l'obésité, Obécentre (11)

En 2008, l'étude *"Abdominal obesity and the risk of all-cause, cardiovascular, and cancer mortality: sixteen years of follow-up in US women"* (12), en français, "*L'obésité abdominale et le risque de mortalité toutes causes confondues, cardiovasculaires et cancéreuses: seize années de suivi chez les femmes américaines",* ayant suivi 43 000 femmes pendant seize années, a montré une relation évidente entre le périmètre abdominal et le risque de mortalité toutes causes confondues. Pour une circonférence abdominale de 88 cm chez la femme, le risque

de mortalité est multiplié par **2,4** et le risque continue d'augmenter à mesure que la circonférence abdominale augmente.

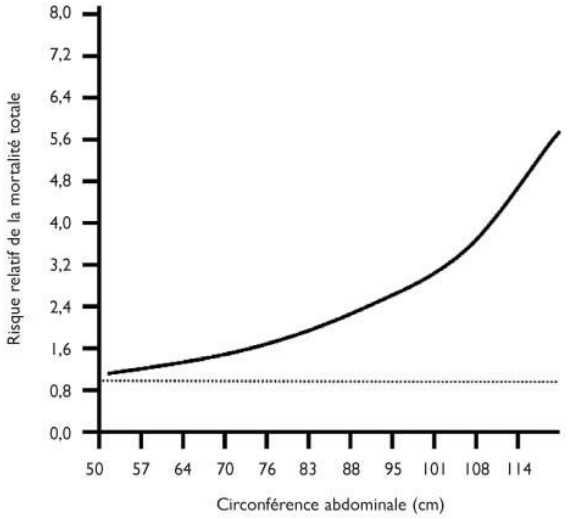


Figure 4 - Risque de mortalité totale en fonction de la circonférence abdominale en cm

tiré de l'article *"Périmètre abdominal augmenté et facteurs de risque cardiovasculaire"* (10)

2. Exploration de la co-morbidité et mortalité

Nous allons dans cette partie explorer de manière non exhaustive les conséquences néfastes de l'obésité sur la santé du patient, on parle de co-morbidités. Ce sont elles qui dans la majorité des cas vont motiver le patient et/ou le chirurgien à entreprendre une chirurgie bariatrique, le but étant, en soignant l'obésité, d'améliorer voire de supprimer ces co-morbidités et améliorer la qualité ainsi que l'espérance de vie du patient.

a. *Complications métaboliques*

a.1. L'obésité et le diabète de type 2

En 2009, la Revue Scientifique BMC Public Health publie un article : *The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis* (13) en français: *L'incidence des co-morbidités en lien avec l'obésité et*

le surpoids: Une revue systématique et une méta-analyse, dans lequel les chercheurs ont mené une revue systématique de 89 études sur les maladies liées au poids et sur les 18 maladies étudiées, le diabète figurait en tête de liste : par rapport aux hommes et aux femmes de poids normal (IMC inférieur à 25), les hommes ayant un IMC de 30 ou plus avaient un risque **sept fois plus élevé** de développer un diabète de type 2, et les femmes avec un IMC de 30 ou plus avaient un risque **douze fois plus élevé** (13,14). Par ailleurs, l'étude ObÉpi, qui analyse la prévalence du surpoids et de l'obésité en France, a établi en 2012 que **43,1%** des patients diabétiques sont obèses (15), soit près de la moitié. Il existe donc une relation entre excès de poids et résistance à l'insuline. Pour rappel, le diabète est défini par une insulinorésistance entraînant une hyperglycémie chronique. C'est cette hyperglycémie qui va provoquer des complications macro et microvasculaires potentiellement graves.

a.2. Obésité et complications hépatiques

La stéatose hépatique fait partie des complications qui peuvent survenir chez un patient obèse (16), appelée alors stéatose hépatique non alcoolique (NASH) et qui se caractérise par une accumulation de lipides dans les hépatocytes. Elle est le plus souvent asymptomatique mais doit être suspectée en cas de syndrome métabolique, d'obésité ou de diabète de type 2. En effet, selon l'Inserm, cette pathologie concerne 200 000 personnes (17) en France en 2020 et peut provoquer des lésions histologiques du foie similaires à l'hépatite alcoolique telles que la fibrose, la cirrhose, et l'hypertension portale dont les symptômes pourraient représenter les premières manifestations de la maladie, ainsi une stéatose hépatique non prise en charge pourrait engendrer dans le pire des cas l'apparition d'hépatocarcinome (18).
À l'heure actuelle, il n'existe aucun traitement pour combattre ces altérations hépatiques, ainsi la prévention et la détection précoce des sujets à risque restent le premier cheval de bataille. Dans les cas les plus graves, une greffe de foie peut être envisageable. Par ailleurs, l'obésité provoque une augmentation de la synthèse hépatique en cholestérol (19) entraînant ensuite une saturation de la bile, qui peut précipiter en micro-cristaux et former des calculs. On parle alors de **lithiase biliaire**, une complication fréquente de l'obésité.

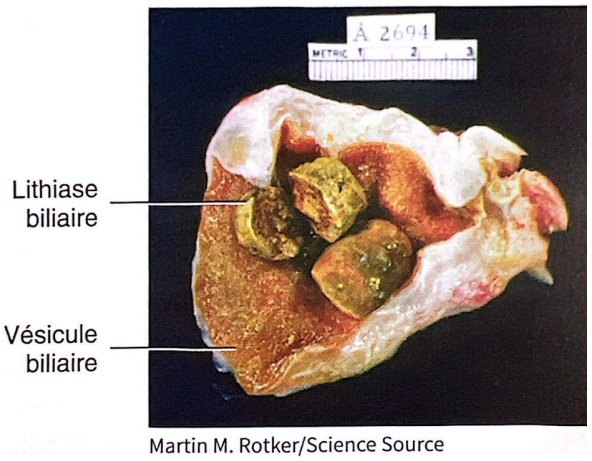


Figure 5 - Présence de calculs dans la vésicule biliaire

Source: *Anatomie et physiologie humaines - Tortora et Derrickson*

La plupart du temps, les patients atteints de lithiase sont asymptomatiques, mais ces calculs peuvent parfois migrer et obstruer le canal cystique, entraînant une inflammation de la vésicule: c'est la cholécystite. Ou encore obstruer le canal cholédoque et engendrer ce qu'on appelle une angiocholite: une infection grave caractérisée par la Triade de Charcot qui se manifeste respectivement par une douleur biliaire, une fièvre supérieur à 38,5°C puis par la présence d'un ictère. Dans les cas les plus graves, la présence d'une lithiase biliaire est responsable de 40 à 70% (20) des cas de pancréatite, pathologie qui nécessite une prise en charge rapide car elle peut être à l'origine de complications graves potentiellement létales (21).

b. Complications rhumatologiques

L'obésité est un des principaux facteurs de risque de développer des troubles rhumatologiques tels que les lombalgies, les crises de goutte, l'arthrose primaire, c'est à dire non engendrée par une affection touchant les articulations, et notamment l'arthrose du genou: la gonarthrose (22,23). Sont mis en cause, d'une part, l'augmentation des contraintes mécaniques sur l'articulation (24) générées par un poids élévé chez le patient obèse, d'autre part, l'environnement inflammatoire que crée le tissu adipeux. L'arthrose est caractérisée par une dégradation du cartilage

articulaire qui recouvre les extrémités osseuses et entraîne des douleurs articulaires augmentant à l'effort et qui sont calmées au repos (23). Une étude menée en 2011, afin d'évaluer l'association entre IMC et risque de gonarthrose, a démontré qu'une augmentation de 5 unités de l'IMC été associée à une augmentation de **35%** du risque de gonarthrose (25). Par ailleurs, les patients ayant un IMC supérieur à 35 kg/㎡ se plaignent de douleurs plus importantes, d'être plus handicapés par les douleurs et sont plus sujets à l'anxiété et à la dépression liées aux pathologies rhumatologiques (22). Outre la charge mécanique, il a été démontré que le tissu adipeux avait également un rôle dans le développement de l'arthrose, notamment dans l'arthrose des mains qui est dite non portante. Une étude réalisée en 2021 a mis en évidence le rôle du tissu adipeux dans l'arthrose en éliminant le facteur de charge mécanique sur l'articulation (26) et a démontré que l'absence de tissu adipeux confère une protection contre l'arthrose et qu'une transplantation de tissu adipeux restaure la sensibilité à l'arthrose. Ainsi, le tissu adipeux a un rôle de stockage mais également une fonction endocrine puisqu'il sécrète des adipokines ayant des propriétés pro-inflammatoires qui vont avoir un rôle dans la dégradation du cartilage (27).

c. *Complications cardio-respiratoires*

Lors de la prise en charge du patient obèse, il est recommandé (28) de réaliser systématiquement une recherche d'un syndrome apnées/hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) pour un IMC supérieur à 30 kg/m² associé à des signes cliniques évocateurs ou lorsque l'IMC est supérieur ou égal à 35.

Et pour cause, selon l'Inserm une personne sur 10 souffre d'apnée du sommeil dans le monde (29) et une étude publiée en 2001 dans *" International Journal of Obesity"* révèle que 51,5% des patients en obésité sévère présentent une apnée modérée ou sévère durant leur sommeil (30). Le SAHOS est caractérisé par des épisodes de réduction significative du débit d'air inspiré, appelés épisodes d'hypopnée, voire de l'interruption complète de la ventilation, c'est l'apnée, causés par le relâchement musculaire des paroies du pharynx qui a pour conséquence l'obstruction des voies pharyngées. Ce phénomène peut s'expliquer par l'apparition de dépôts graisseux autour du conduit pharyngé chez le sujet obèse qui va entrainer un rétrécissement

des voies aériennes pendant le sommeil (29). Par ailleurs, les volumes pulmonaires sont nettement réduits par l'augmentation de la masse graisseuse abdominale associée à une posture couchée (31).

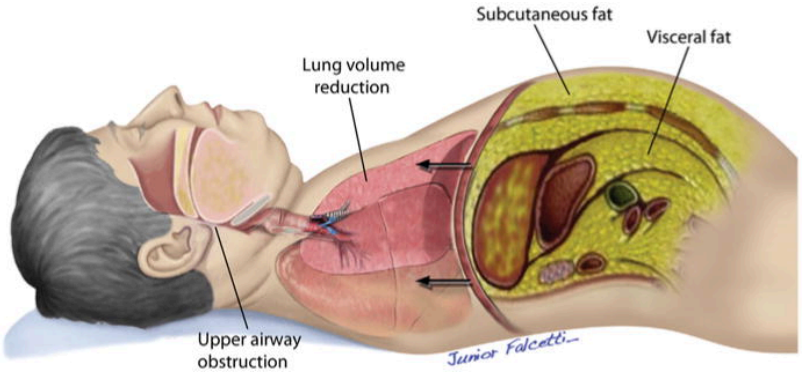


Figure 6 - Facteurs anatomiques prédisposant les patients obèses à une apnée obstructive du sommeil.
Source: Obstructive Sleep Apnea: A Cardiometabolic Risk in Obesity and the Metabolic Syndrome (29)

Ces épisodes d'hypoventilation vont être suivis de micro-réveils dont le patient n'a pas conscience afin de stimuler les muscles pharyngés et de rétablir le passage de l'air. La fragmentation du sommeil engendrée par les perturbations respiratoires va altérer la qualité de vie du patient qui pourra présenter les symptômes suivants: somnolence diurne, irritabilité, fatigue, céphalées matinales impactant la vie quotidienne. Le SAHOS est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires telles que l'HTA, les troubles du rythmes cardiaques, l'infarctus du myocarde et donc de mortalité accrue (30).

d. Augmentation du risque de cancers et de la mortalité

Selon l'OMS, le surpoids, à fortiori l'obésité, serait à la quatrième place des facteurs de risque de décès en Europe, après l'hypertension artérielle, les risques alimentaires et le tabagisme (31). En France, on estime que 55 000 décès peuvent être directement imputés à l'obésité tandis que 180 000 décès peuvent être considérés comme dus à des pathologies liées à l'obésité (30). Les complications

associées, en particulier le diabète de type 2, les maladies cardiaques et les cancers entraînent le décès d'au moins 2,8 millions de personnes chaque année.
Par ailleurs, en 2015, environ 18 700 nouveaux cas de cancers seraient imputables au surpoids (32) et l'OMS prévoit que l'obésité pourrait, dans les années à venir, dépasser le tabagisme comme principal facteur de risque de cancers évitables.
En effet, l'obésité est reconnue pour augmenter le risque de développer les cancers suivants (32)(33):

- le cancer du sein (après la ménopause),
- le cancer du côlon et du rectum,
- le cancer du rein ;
- le cancer de l'endomètre (corps de l'utérus),
- le cancer du foie,
- le cancer du pancréas,
- le cancer de l'œsophage,
- le cancer de la vésicule biliaire,
- le cancer de l'estomac,
- le cancer de l'ovaire,
- les cancers de la bouche, pharynx, larynx,
- et le cancer de la prostate (au stade avancé).

En avril 2003, *The New England Journal of Medicine (NEJM)* publie un article concernant une étude réalisée sur 900 000 participants ayant pour but d'évaluer la proportion de cancers imputables au surpoids, les résultats montrent que le risque relatif de décès liés aux cancers (tous cancers confondus) était multiplié par **1,20** pour les hommes en obésité sévère, et multiplié par **1,52** pour les hommes en obésité massive, par rapport à la population masculine ayant un IMC compris entre 20 et 24,9 kg/m. De plus, le risque de décès par cancer du foie était multiplié par **4,52**, celui du l'estomac par **1,94** et le risque de décès par cancer colorectal par **1,84** (33).

PARTIE 2: PARCOURS PRÉ-CHIRURGICAL ET PLURI-DISCIPLINAIRE

1. Avant la chirurgie : les questions que l'on se pose

a. Chirurgie bariatrique : pourquoi y avoir recours?

Nous l'aurons compris, à travers les parties évoquées précédemment, l'obésité est une maladie grave, chronique et reconnue par l'OMS, qui engendre de nombreuses complications altérant la qualité de vie et entraînant une surmortalité. Il est donc impératif de la prendre en charge mais, à l'heure actuelle, peu de traitements médicamenteux existent. Pour l'instant on retrouve les molécules suivantes: Orlistat (Xenical®), Liraglutide (Saxenda®), et Sémaglutide qui lui n'est pas commercialisé à ce jour et pour qui une ATU de cohorte a été attribuée sous le nom commercial Wegovy® le 29/06/2021, **en annexe 2** (28). Par ailleurs, aucun de ces traitements ne bénéficie d'un remboursement par la Sécurité Sociale.
Certains ont tout tenté, les régimes "pommes" où les patients ne se nourrissent que de pommes, le régime "vinaigre", qui consiste à ajouter du vinaigre pur dans chaque plat, le régime Dukan etc, en vain. C'est pourquoi se pose la question de la chirurgie bariatrique chez beaucoup de patients qui se retrouvent démunis. Par ailleurs, nous assistons actuellement à une tension d'approvisionnement sur des molécules telle que le sémaglutide en raison de ses propriétés amincissantes (34).

b. Qui peut en bénéficier? Indications et contre-indications

En Janvier 2009, suite à la demande du Ministère de la Santé et des résultats de l'étude menée par la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts), la HAS publie des recommandations concernant la prise en charge de la chirurgie chez le patient obèse.
En effet, sur 1238 dossiers de patients opérés en chirurgie bariatrique étudiés, environ **17%** ne respectaient pas les conditions de prise en charge, avec un IMC inférieur à 35 kg/㎡ ou l'absence de facteurs de comorbidités pour les patients présentant un IMC compris entre 35 et 39 kg/㎡ (35).

Ainsi la HAS rappelle que le recours à la chirurgie est un traitement de seconde intention (36), indiqué par décision collégiale et nous allons revoir ici les critères auxquels le patient doit répondre.

En effet pour être éligible à la chirurgie bariatrique il faut répondre à certains critères:

- le patient doit avoir un IMC supérieur ou égal à 40 kg/㎡ ou un IMC supérieur ou égal à 35 kg/㎡ **associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie**, (Figure 7)
- le patient doit avoir suivi un traitement médical, nutritionnel et psychologique pendant une durée d'au moins 6 mois s'étant soldé par un échec. En l'absence de définition consensuelle de l'échec, la HAS propose de retenir la définition quantitative de l'échec suivante: perte à un an de moins de 5% de poids ou absence de son maintien (28).
- il doit présenter une absence de perte de poids ou une absence de maintien de cette perte de poids,
- il doit avoir bénéficié d'une prise en charge pré-opératoire pluridisciplinaire, (médecin, diététicien, psychologue, nutritionniste…) et il doit avoir compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical au long cours,
- et il ne doit pas présenter de contre-indications à la chirurgie.

Les contre-indications sont les suivantes:

- une cirrhose décompensée dans la mesure où la mortalité est élevée chez les patients qui en sont atteints,
- la présence de troubles cognitifs, mentaux sévères, de troubles de l'alimentation sévères et non stabilisés,
- l'incapacité prévisible du patient à participer à un suivi médical prolongé,
- la dépendance à l'alcool et aux substances psychoactives licites et illicites.

Par ailleurs, les troubles du comportements alimentaires (TCA) sont une contre-indication transitoire qui pourra être révisée suite à une prise en charge par un psychiatre et/ou un psychologue et à un avis favorable de sa part.

Ces contre-indications s'expliquent par le fait qu'une chirurgie bariatrique à elle seule ne constitue pas un traitement efficace définitif, en effet, s'en suit un long parcours médical, un parcours à vie contraignant où il faudra mettre en place une hygiène de vie adaptée, avec des règles alimentaires adaptées et une activité sportive régulière.

Liste des comorbidités sévères susceptibles d'être améliorées après chirurgie
• un diabète de type 2, • une HTA nécessitant un traitement médicamenteux ; • une hypertriglycéridémie > 5 g/L (contrôlée à plusieurs reprises, en dehors de toute consommation d'alcool et en dehors du déséquilibre d'un diabète de type 2) et résistante au traitement habituel comprenant les mesures nutritionnelles; • une stéatohépatite non alcoolique (NASH) ou une fibrose hépatique (quel que soit le stade de la fibrose). La stéatose isolée n'est pas une comorbidité retenue pour l'indication de chirurgie bariatrique; • un syndrome des ovaires polykystiques chez la patiente en âge de procréer; • un problème de fertilité masculine ou féminine avec un projet d'AMP, sur proposition de l'équipe d'AMP; • une maladie rénale chronique (jusqu'au stade d'IRC modérée : stade 3A ou 3B) après avis du néphrologue, voire une insuffisance rénale sévère ou terminale avec un projet de transplantation rénale. Dans ce dernier cas, la décision doit être discutée au cas par cas de façon collégiale avec l'équipe de transplantation et réalisée dans des centres disposant d'une structure de dialyse; • une cirrhose Child A, après accord avec l'hépatologue ; • un syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) avec un IAH ≥ 15/h; • un asthme sévère en lien avec l'obésité après avis d'un pneumologue, d'un ORL et/ou d'un allergologue • des lombalgies chroniques, une coxarthrose, une gonarthrose, invalidantes documentées, après avis rhumatologique et/ou orthopédique confirmant les bénéfices attendus par la perte de poids ;- • une incontinence urinaire invalidante ne répondant pas aux modifications thérapeutiques du mode de vie associées aux traitements médicamenteux de l'incontinence urinaire et si besoin de la constipation, après confirmation par un gynécologue ou un urologue que la perte de poids post-chirurgie bariatrique est susceptible d'améliorer les troubles urinaires ; • une hernie pariétale ou une éventration symptomatique ou complexe dont le traitement chirurgical impose une perte de poids avant la chirurgie pariétale ; • une hypertension intracrânienne idiopathique résistant à une prise en charge neurologique bien conduite; • la présence d'un handicap moteur avec ou sans paraplégie. Il est recommandé de réaliser ces chirurgies au cas par cas après avis d'un médecin de médecine physique et de réadaptation (MPR) ou d'un neurologue. L'indication opératoire devra être validée en RCP de recours dans un centre de niveau 3 pour la prise en charge de l'obésité.

Figure 7 - Tableau des comorbidités sévères susceptibles d'être améliorées après chirurgie.
Source : Recommandations de la HAS 2024 - Obésité de l'Adulte, Prise en charge de 2e et 3e niveaux. (37)

Et effectivement toutes les situations citées précédemment sont grandement susceptibles d'entraver la possibilité pour le patient de pouvoir mettre en place ce nouveau mode de vie qui découle de la chirurgie. C'est pourquoi il est impératif que le patient se rende compte, grâce à l'information dispensée par les membres de l'équipe pluridisciplinaire qui lui sera dédiée, bien avant d'être passé par la case chirurgie, que c'est tout son mode de vie qu'il va devoir modifier, au risque d'une rechute voire d'accentuer une dépendance déjà présente (tabac, alcool, drogue…) afin de compenser le fait qu'il ne pourra plus manger comme il pouvait le faire avant

la chirurgie. Le patient devra donc, avant de savoir s'il bénéficiera d'une chirurgie bariatrique, passer entre les mains de nombreux spécialistes, car c'est surtout et avant tout une décision issue d'une réflexion collective et lourde de conséquences pour le patient.

2. Un parcours multidisciplinaire et encadré

Nous allons ici passer en revue le déroulement du parcours pré-opératoire dont l'importance est capitale puisque c'est à travers celui-ci que les bases d'une bonne prise en charge vont être posées et que le succès de la chirurgie réside.
Le but étant d'effectuer un bilan de santé exhaustif, pour détecter d'éventuelles contre-indications à la chirurgie. Il est aussi question de préparer le patient à sa nouvelle vie en débutant précocement un changement dans ses habitudes alimentaires ou en mettant en place une activité physique dite adaptée. Pour se faire, chaque professionnel entrant dans le parcours de soins se devra de fournir des informations au patient portant sur les bénéfices ainsi que les risques liés à la chirurgie bariatrique.
L'information du patient doit être dispensée, tel que le préconise la HAS, lors d'entretiens individuels, complétés par des ateliers collectifs, ou sous forme de réunions de patients et le support écrit pourra accompagner l'information orale. Il est impératif de s'assurer que cette information est bien comprise par le patient et devra être réitérée autant que possible avant et après l'intervention. Pour commencer, le patient demandeur peut se rendre à une réunion d'informations dédiée à la chirurgie bariatrique ou tout simplement se tourner vers un professionnel de santé.

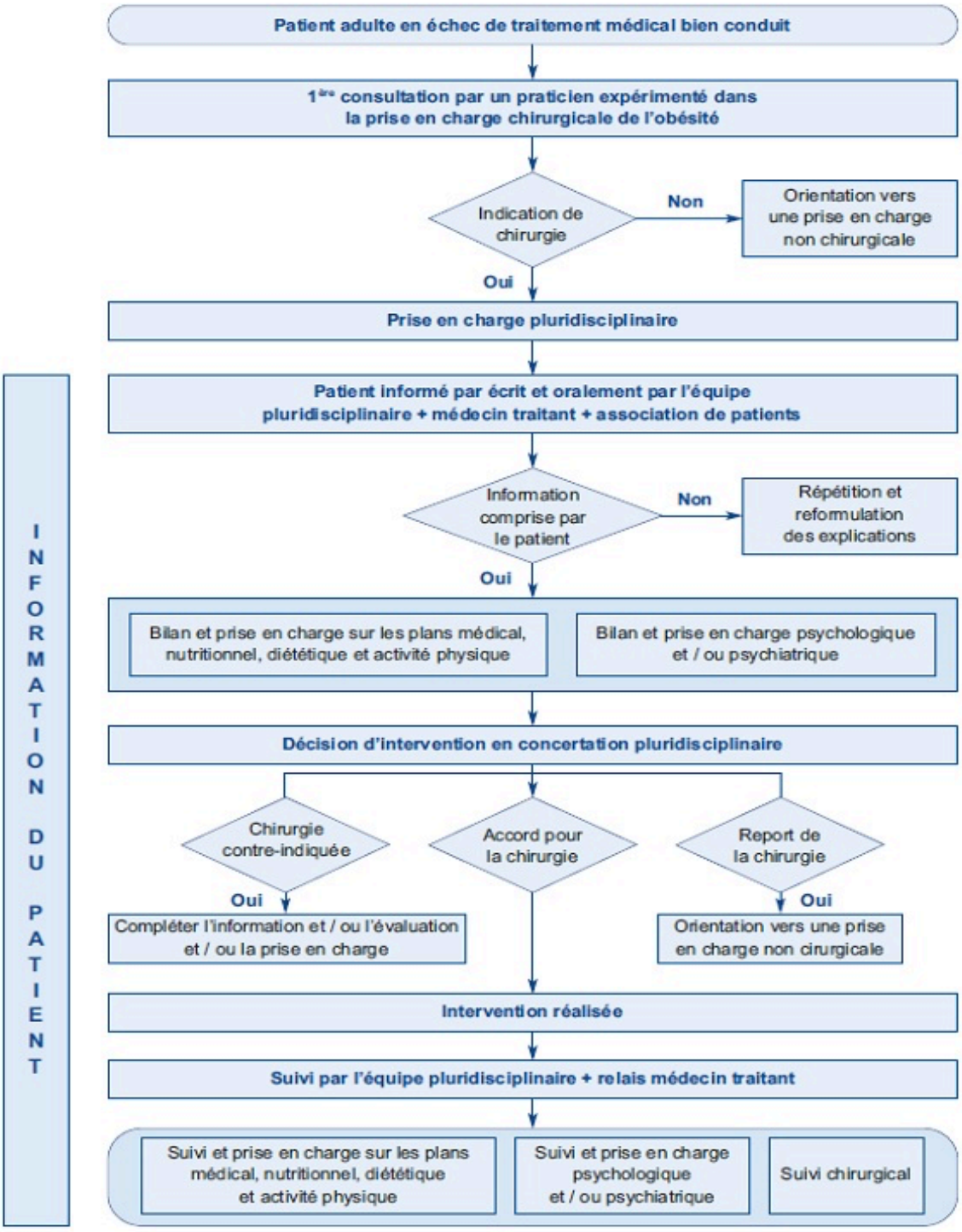


Figure 8 - Parcours du patient en chirurgie bariatrique.

Source: HAS - Recommandations de Bonnes Pratiques - 2009

a. *Déroulement de la visite chez le médecin traitant*

Le parcours débute dès lors que le patient franchit la porte du cabinet de son médecin traitant, ce dernier se trouve en première ligne: c'est lui qui le connaît le mieux. Chaque consultation est une opportunité de prévenir, dépister et traiter l'obésité. Le médecin traitant est donc au cœur de la prise en charge de la maladie.
Néanmoins, il est parfois difficile d'aborder le sujet avec le patient, surtout lorsque la consultation n'y est pas dédiée, en revanche, il n'est pas rare que le médecin traitant alerte régulièrement sur les risques associés au surpoids ou à l'obésité. D'autres fois, la demande de prise en charge vient directement du patient ce qui facilite le dialogue. Il est recommandé (38) dans un premier temps de calculer l'IMC, de mesurer le tour de taille et d'effectuer une évaluation clinique initiale comprenant une anamnèse approfondie afin de clarifier les facteurs de prise de poids et d'établir une chronologie de l'évolution pondérale, enfin, de réaliser le dépistage des comorbidités.
En fonction de cette évaluation clinique et des recommandations de la HAS, le médecin traitant fera le choix de rediriger le patient soit vers un centre médico-diététique, soit vers un chirurgien digestif et son équipe qui prendront le relais dans le parcours pré-chirurgical.
Évidemment, la chirurgie ainsi que les traitements médicamenteux visant à perdre du poids ne seront jamais proposés en première intention, et l'éventualité d'une chirurgie bariatrique n'est abordée qu'en dernier recours.

b. *Déroulement de la visite avec le chirurgien*

La consultation avec le chirurgien bariatrique permet de poser les bases de la prise en charge pré-opératoire. Dans un premier temps, les mesures anthropométriques (IMC et tour de taille) sont effectuées afin de classifier la sévérité de l'obésité du patient et pour vérifier son éligibilité à la chirurgie bariatrique (IMC ≥ 40 kg/㎡ ou IMC compris entre 35 et 40 kg/㎡ associé à au moins une comorbidité sévère susceptible d'être améliorée par la chirurgie bariatrique).
Il va ensuite questionner le patient sur les antécédents personnels ayant pu entraîner une prise de poids (prise de médicaments, événements personnels traumatisants, troubles du comportement alimentaire…) et évaluer les besoins et attentes du patient

vis à vis d'une potentielle chirurgie bariatrique, évaluer la gêne ressentie par le patient ainsi que sa motivation à entreprendre une telle opération.
Cette consultation est aussi l'occasion de faire un bilan exhaustif des comorbidités, et de détecter celles qui ne l'ont pas été par le passé. Le chirurgien proposera une éventuelle hospitalisation d'environ 3 jours pour réaliser le bilan de comorbidités s'il n'a pas déjà été fait (dépistage SAHOS, échographie des voies biliaires, TOGD, consultation en cardiologie…). L'évaluation cardiovasculaire doit être systématique et comprend la recherche de facteurs de risque cardiovasculaires, la réalisation d'un ECG et la mesure de la tension artérielle. La HAS recommande (37) de rechercher une sarcopénie, les comorbidités cardiovasculaires ou métaboliques telles que le diabète de type 2, l'HTA, un SAHOS, une maladie rénale chronique, ainsi que de réaliser une évaluation hépatique avec un dosage des transaminases et des gamma-GT à la recherche d'une stéatohépatite non alcoolique. Il faut également évaluer l'état musculosquelettique et articulaire afin d'orienter le patient vers une activité physique adaptée, évaluer le coefficient masticatoire et l'état dentaire du patient dans la mesure où une bonne mastication des aliments est essentielle dans le parcours post-opératoire. Le chirurgien fait également le point sur les conduites addictives (tabagisme, alcoolisme…) afin de réorienter le patient vers un addictologue dont l'avis sera indispensable pour la prise en charge du patient. Le tabagisme doit impérativement être arrêté avant l'opération dans la mesure où il accroît considérablement le risque de complications postopératoires dont les troubles cardiaques, pulmonaires et de la cicatrisation (39–43). À l'issue de cette consultation, le patient sera inscrit au parcours d'éducation thérapeutique (ETP) en lien avec la chirurgie bariatrique.

c. *Déroulement de la visite avec le médecin nutritionniste et/ou la diététicienne*

Le médecin nutritionniste et la diététicienne travaillent de concert puisque leurs interventions sont axées sur les comportements alimentaires du patient.
Lors du rendez-vous, il est question d'évaluer le statut nutritionnel et vitaminique préopératoire du patient, de part une anamnèse dans un premier temps, puis par la réalisation de dosages plasmatiques, en **annexe 3**. Ici, l'objectif est de repérer les

déficits, d'en déterminer la cause, afin de les corriger avant l'opération. Ils évalueront également le profil alimentaire du patient afin de dépister si des TCA sont présents, qui pour rappel, sont une contre-indication transitoire à une chirurgie bariatrique. Des ateliers en lien avec l'alimentation sont proposés dans le cadre de l'ETP, ainsi que des consultations individuelles tout au long du parcours de soin. À travers ces ateliers, de nouvelles habitudes alimentaires seront mises en place, tout en rassurant le patient sur le fait que ces changements sont longs à mettre en place avant de devenir des habitudes définitives et essentielles à la réussite de l'opération sur le long terme.

Parmi les nouvelles habitudes alimentaires à adopter, il y a:

- La répartition du bol alimentaire en 5 repas par jour, à savoir 3 principaux repas et 2 collations. Le patient ne pourra plus manger autant suite à sa chirurgie et devra donc répartir les prises alimentaires afin de ne pas développer de carences.
- Boire entre les repas et non pendant, afin de ne pas remplir l'estomac.
- Manger doucement et bien mastiquer pour faciliter le travail de l'estomac, et éviter les douleurs gastriques, de plus, en prenant le temps de manger, on prend également conscience de ses sensations de faim, notamment la satiété. Le repas doit durer au minimum 20 minutes.

d. Déroulement de la visite chez le psychiatre et/ou psychologue

L'évaluation psychologique aura pour but de repérer les troubles psychiatriques actuels et passés que présente le patient (28), car comme vu précédemment, ces pathologies font partie des contre-indications à la chirurgie bariatrique, mais également de comprendre sa démarche. "*Pour qui? Pourquoi me faire opérer? Quel impact a mon obésité sur mon image et mon estime?"*

Le psychologue va également détecter les mécanismes de compulsions alimentaires et aider le patient à déterminer si il est plutôt hyperphage (personne qui va préférer absorber de grandes quantités au cours des repas, sans pour autant grignoter en dehors) ou si le patient consomme de la nourriture tout au long de la journée, grignote entre les repas, de manière à compenser l'ennui ou pour tout autre raison qui lui est propre. Dans tous les cas, il est nécessaire de déterminer le rapport qu'à le

patient avec la nourriture pour orienter sa prise en charge. En effet, si le patient se sert de la nourriture comme d'un refuge, il ne pourra plus le faire après la chirurgie au risque d'avoir de très fortes douleurs, le psychologue/psychiatre a pour rôle d'aider le patient à compenser autrement que par l'alimentation. Ainsi, la prise en charge en amont est nécessaire puisqu'il faudra mettre en place de nouvelles habitudes avant de passer au bloc, au risque de compromettre la réussite de l'intervention. Ces deux spécialistes abordent également les aspects négatifs liés à la perte de poids, car les patients ont tendance à penser que la chirurgie leur permettra d'obtenir un physique qu'ils imaginent idéal, ainsi leur rôle est d'aider le patient à ne pas se projeter sur son futur corps ou encore de ne pas s'imaginer que le but de cette chirurgie est esthétique, au risque d'être fortement déçu.

e. Education thérapeutique du patient

La participation du patient à l'ETP est la pierre angulaire du traitement car il favorise l'implication du patient dans son parcours de soins, il va ainsi acquérir des connaissances et des compétences sur sa maladie. Effectivement, les patients ont conscience qu'ils doivent avoir une alimentation équilibrée et pratiquer une activité sportive mais ils ne savent pas comment l'intégrer à leur quotidien, l'ETP a pour objectif de les accompagner dans cette démarche et de motiver les changements comportementaux sur le long terme. Les programmes d'ETP ont une efficacité clairement démontrée, en effet **58%** des études contrôlées ont fait part d'une amélioration de l'état de santé du patient (basée sur différents critères de santé communément admis toutes pathologies étudiées confondues) suite à sa participation au programme (44). Les thèmes abordés seront en lien avec l'alimentation (la quantité, la qualité, la fréquence), l'activité physique adaptée (initiation à un sport, la marche nordique par exemple), et l'équilibre émotionnel (gestion du stress sans avoir recours à l'alimentation). Il se décompose en ateliers collectifs (de cuisine, psychologiques, ou d'échange avec les proches) et en consultations individuelles. L'ETP a également pour vocation de préparer le patient à la vie post-chirurgicale: appréhender l'amaigrissement et un corps qui ne sera plus le même, le regard des autres, du conjoint ainsi que son propre regard.

f. Mise en place APA

L'activité physique est primordiale car elle permet de limiter la fonte musculaire associée à la perte de poids et ainsi d'éviter la dystrophie musculaire appelée sarcopénie, maladie reconnue par l'OMS depuis 2016 (45) dont la définition actuelle s'étend aux pathologies chroniques telle que l'obésité. Des mécanismes complexes et interdépendants tels que le vieillissement, la sédentarité, l'insulinorésistance, la lipotoxicité sont à l'origine de cette pathologie dont les conséquences impactent la qualité de vie des patients (risque cardiovasculaire, risque de chute, ostéoporose..).
À savoir qu'un patient obèse peut déjà présenter une sarcopénie, appelée alors obésité sarcopénique: ces patients présentent un excès de masse grasse associé à une réduction de la masse maigre musculaire, favorisant alors l'apparition d'une insulinorésistance et d'une inflammation qui peuvent à leur tour amplifier le phénomène de perte musculaire en ralentissant le renouvellement des protéines musculaires. En effet, la voie de synthèse protéique passe par la voie de signalisation de l'insuline, qui va stimuler l'apport en acides aminés nécessaire à la production des cellules musculaires, il a d'ailleurs été démontré que l'insulinorésistance liée à l'obésité altérait la protéosynthèse par une diminution du taux de renouvellement des protéines dans les muscles squelettiques et par un déficit de stimulation de la synthèse protéique mitochondriale par l'insuline (46,47).
Ainsi l'exercice physique est un bon moyen de contrebalancer ces phénomènes puisqu'il permet d'augmenter la synthèse protéique musculaire (46), d'améliorer le risque cardiovasculaire et de réduire l'insulinorésistance et la mortalité (48,49).
Cependant, bien que les patient soient conscients de l'importance de l'exercice physique, ils ont parfois du mal à le mettre en place dans leur quotidien, soit parce qu'ils ont peur du regard des autres, ou encore parce qu'ils ressentent de fortes douleurs articulaires du fait de leur surpoids ou liées à la gonarthrose. L'Activité Physique Adaptée est, comme son nom l'indique, la mise en place d'exercices physiques adaptés au profil physique et physiologique du patient. Une initiation à une APA telle que la marche nordique peut être proposée, en effet, c'est un exercice physique facile à mettre en place dans la mesure où il n'y a pas d'horaires à respecter, peu coûteuse et qui ne nécessite pas beaucoup de matériel, si ce n'est de bonnes chaussures de marche. La mise en place d'une activité physique plus

intense doit être progressive et nécessite une consultation médicale en raison de la présence de facteurs de risque cardio-vasculaire chez le patient obèse (50).

PARTIE 3: LES TECHNIQUES CHIRURGICALES

1. Histoire et Généralités

a. *Histoire de la chirurgie bariatrique*

En 1954, Arnold J. Kremen, John H. Linner et Charles H. Nelson, alors chirurgiens à l'Université du Minnesota, publient un article *« An Experimental Evaluation of the Nutritional Importance of Proximal and Distal Small Intestine »*. (51) - Figure 9
Ces travaux sont considérés comme les prémices de la chirurgie bariatrique, bien qu'à la base il était question de tout autre chose. En effet à l'époque, la résection d'une partie de l'appareil digestif pratiquée à la suite de cancers, d'occlusions intestinales ou encore de blessures de guerre, entraînait le syndrome du grêle court (SGC), provoquant une malabsorption et par conséquent, des carences nutritionnelles pouvant nécessiter une nutrition parentérale totale et permanente (52). Les chirurgiens pratiquant ce type d'opération se trouvaient dans le flou quant aux répercussions métaboliques que pouvaient entraîner l'exérèse d'une partie plus ou moins conséquente de l'appareil digestif, c'est pourquoi Arnold J. Kremen, John H. Linner et Charles H. Nelson ont cherché à combler ces lacunes (53). L'expérience consistait à retirer des portions de l'intestin de localisation différentes dans plusieurs groupes de chiens et d'en observer les conséquences sur l'absorption des graisses et les variations du poids. Les chirurgiens en ont conclu que lorsque l'on résèque une portion proximale, on observe une diminution de l'absorption des graisses ainsi qu'une perte de poids. C'est ainsi que, plus tard, fut envisagée la possibilité de traiter des cas extrêmes d'obésité en retirant des parties bien précises de l'appareil digestif.

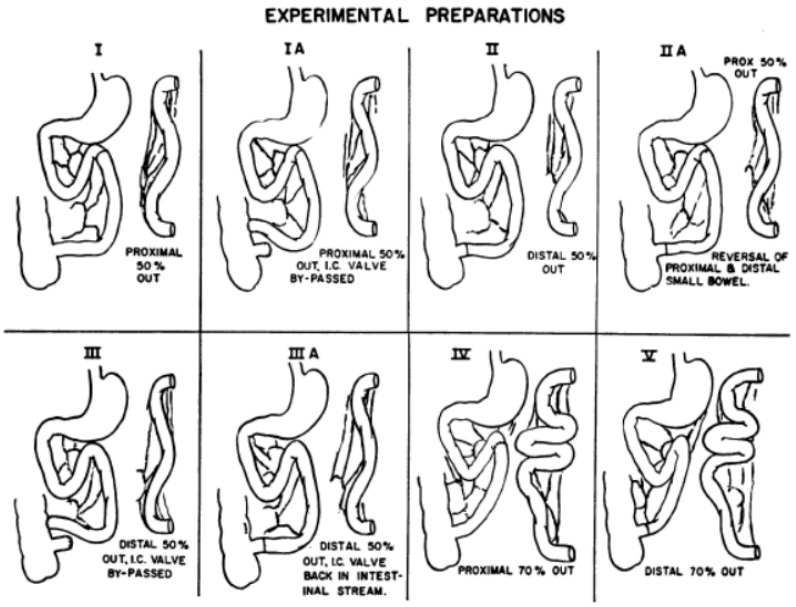


Figure 9 - Protocole expérimental de Kremen et al. (1954)

Source: « An Experimental Evaluation of the Nutritional Importance of Proximal and Distal Small Intestine », Annals of Surgery 140,3 (1954)

b. La chirurgie bariatrique aujourd'hui

On estime que depuis 1997, le recours à la chirurgie a été multiplié par 20 (54). En effet, selon les résultats de l'étude réalisée par la Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques (DREES) nous sommes passés de 2793 opérations en 1997 à 59283 en 2016 (Figure 10). Cet essor de la chirurgie bariatrique résulte d'une part, de l'apparition de l'anneau gastrique, de la coelioscopie puis de la *sleeve gastrectomy* et d'autre part, de l'amélioration de l'efficacité en terme de perte d'excès de poids (PEP%)* pouvant aller jusqu'à 70% à 10 ans post-opératoire selon la technique utilisée (55), l'amélioration voire la disparition des comorbidités liées à l'obésité et enfin la diminution de la mortalité dans les années qui suivent pour atteindre un seuil inférieur à 0,12% en 2012 (56).

*Perte d'excès de poids % : voir définition page 60

	Hommes	Femmes	Ensemble	Part des femmes
1997	465	2 328	2 793	83,4%
1998	700	4 228	4 928	85,8%
1999	972	6 716	7 688	87,4%
2000	1 434	9 300	10 734	86,6%
2001	2 276	15 490	17 766	87,2%
2002	2 477	15 649	18 126	86,3%
2003	1 619	9 352	10 971	85,2%
2004	1 871	11 570	13 441	86,1%
2005	2 258	15 164	17 422	87,0%
2006	2 706	17 701	20 407	86,7%
2007	3 054	19 328	22 382	86,4%
2008	3 373	20 539	23 912	85,9%
2009	4 068	24 240	28 308	85,6%
2010	5 300	28 536	33 836	84,3%
2011	5 941	32 453	38 394	84,5%
2012	7 361	38 244	45 605	83,9%
2013	8 564	42 14	50 713	83,1%
2014	9 315	45 573	54 888	83,0%
2015	9 942	45 713	55 655	82,1%
2016	11 674	47 609	59 283	80,3%

Figure 10 - Évolution des chirurgies de l'obésité de 1997 à 2016

Source: *"Chirurgie de l'obésité : 20 fois plus d'interventions depuis 1997"* (54)

En octobre 2020, afin d'éviter des pratiques chirurgicales non évaluées au préalable et de ce fait, non validées, la HAS a souhaité faire le point sur les nouvelles techniques chirurgicales (36). Dix-sept nouvelles techniques ont été recensées dans le monde, dont 3 font l'objet d'une évaluation en France:

- la SADI- *sleeve,*
- la bipartition du transit,
- et l'endosleeve.

Ces techniques sont uniquement réalisées dans le cadre d'essais cliniques et ne font donc pas l'objet d'un remboursement par la Sécurité Sociale.

À ce jour, seules 4 méthodes chirurgicales sont reconnues et validées par la HAS:

- l'anneau gastrique ajustable (AGA),
- la gastrectomie longitudinale ou *sleeve gastrectomy* (GL),
- le *bypass* gastrique (BPG),
- et la dérivation biliopancréatique ou *switch* duodénal (DBP).

Ce sont sur ces quatres méthodes que nous allons revenir, et principalement sur la gastrectomie longitudinale et le *bypass* gastrique qui représentent en 2016 (figure 14) plus de **80%** des interventions en France (54).

c. Les différents types de techniques en chirurgie bariatrique

La chirurgie bariatrique ou chirurgie de l'obésité est régie par deux grands principes qui sont:

- **la restriction,** qui correspond à une réduction de la quantité d'aliments ingérés par le patient,
- **et la malabsorption**, qui n'est autre que la diminution de l'absorption des aliments après qu'ils aient été ingérés par le patient.

Ainsi, on peut regrouper l'anneau gastrique ajustable et la gastrectomie longitudinale dans la catégorie des techniques restrictives, et le *bypass* avec la dérivation biliopancréatique dans la catégorie des techniques malabsorptives.

Il est à noter qu'à ce jour, certaines techniques agissent selon divers mécanismes complémentaires (57), et peuvent donc être ainsi classées dans plusieurs catégories. Néanmoins, nous garderons ces deux grands principes comme fil conducteur dans cette thèse et nous reviendront sur les aspects propres à chaque technique dans les paragraphes qui leurs seront dédiés.

2. Les techniques en chirurgie bariatrique dites restrictives

a. *L'anneau gastrique ajustable (AGA)*

a.1 Histoire de l'anneau gastrique

L'idée de l'anneau gastrique est apparue en 1984 lorsque Lubomyr Kuzmak, un chirurgien ukrainien, inventa ce qu'il appela les "*bandes gastriques en silicones"* qu'il venait positionner autour de l'estomac (58). Est ensuite apparue la coelioscopie, technique chirurgicale qui permet d'accéder aux organes digestifs et urinaires en pratiquant uniquement de petites incisions, beaucoup moins invasive que la laparotomie, ce qui a permis à Mikitu Belachew, un ancien berger belgo-éthiopien devenu chirurgien, de pratiquer le 1er septembre 1993 (59) la première pose d'anneau gastrique de son invention sous coelioscopie.

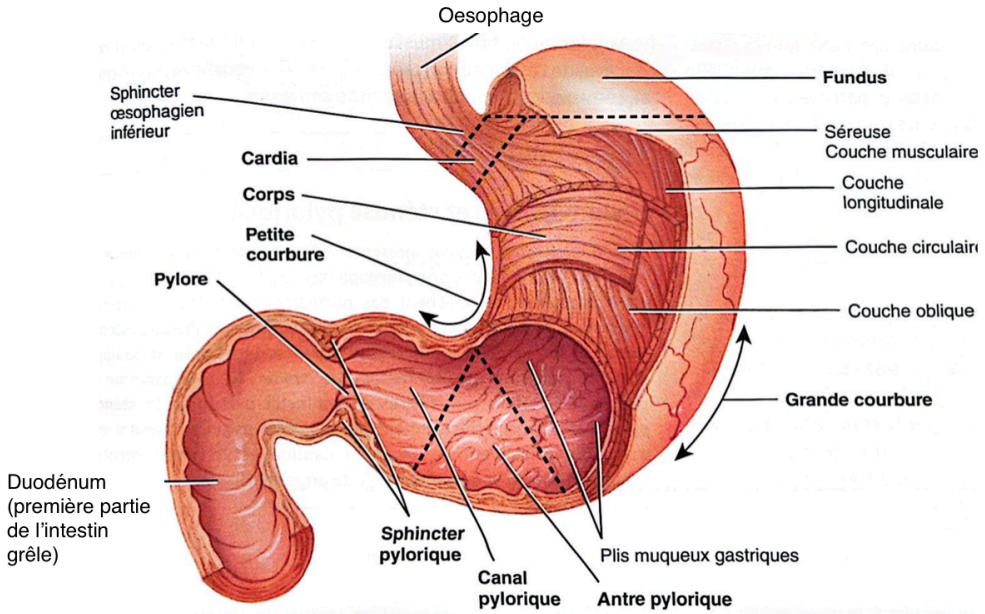


Figure 11 - Vue antérieure des régions de l'estomac

Source: Anatomie et physiologie humaine, chapitre 24 page 959. Tortora et Derrickson

a.2 Description de la technique

Le but de la pose de l'AGA est d'entraîner une diminution du volume de l'estomac et de ralentir le passage des aliments en créant une poche de petite taille dans la partie supérieure de l'estomac appelée "néo-estomac". C'est une technique peu invasive qui se pratique par laparoscopie, elle est réversible et un ajustement de l'anneau est possible. Le dispositif est en silicone médical implantable et se compose de 3 parties:

- un anneau,
- un boitier,
- un cathéter qui relie l'anneau au boîtier.

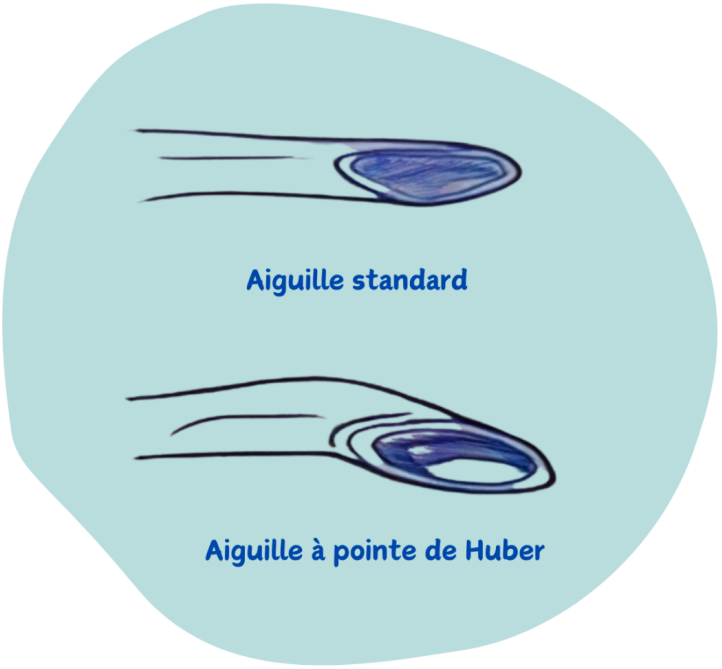


Figure 12 - L'aiguille de Huber à biseau tangentiel

L'anneau en silicone est positionné sur la partie supérieure de l'estomac à environ 2 centimètres de la jonction oesogastrique, son diamètre sera modulable grâce à la chambre d'ajustage qui se trouve dans le boîtier. Elle se remplit avec du sérum physiologique à l'aide d'une aiguille de Huber, qui a la particularité d'avoir un biseau tangentiel dit "de Huber", qui permet de piquer à de nombreuses reprises sans

abîmer la membrane du boîtier (60). Ainsi la prise alimentaire est restreinte et la vidange du néo-estomac se fait lentement. Le volume de la poche résultante est d'environ 15 ml, il suffit donc d'une très petite quantité d'aliment pour la remplir. La pose d'un anneau, ayant pour unique effet la diminution des quantités ingérées, est vraisemblablement la seule technique qui pourrait être qualifiée de purement restrictive.

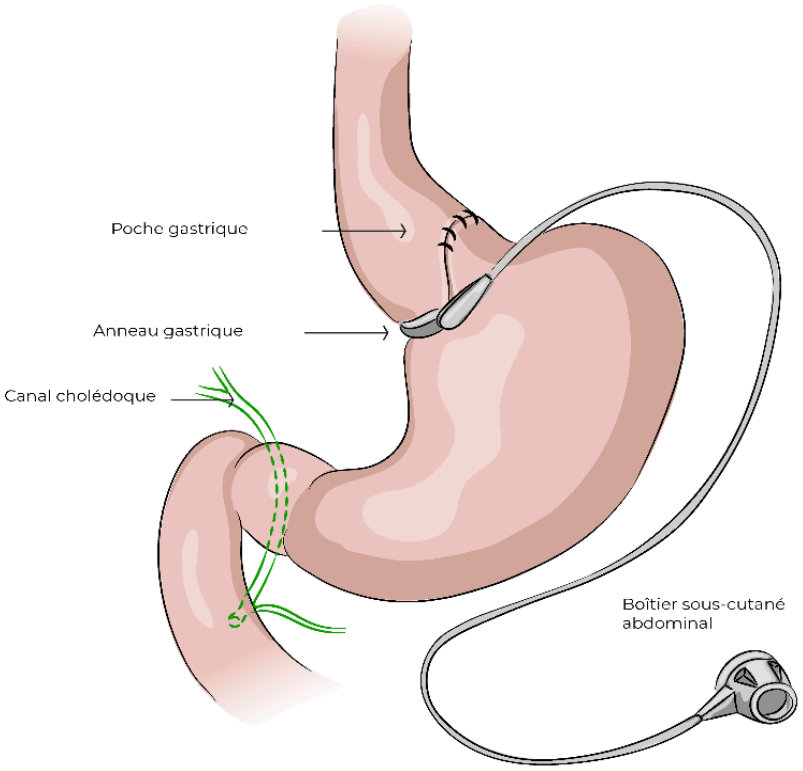


Figure 13 - Schéma de l'estomac après la pose d'un AGA

Source: site web du Docteur Terryn avec son accord (61)

a.3 Recours à l'AGA aujourd'hui

Depuis 2006, comme le montre le graphique: *Évolution de la part des différentes interventions en chirurgie bariatrique en France de 2006 à 2016* (Figure 14), le recours à l'anneau gastrique ajustable en chirurgie bariatrique ne cesse de diminuer pour laisser place au *bypass* gastrique, et à la *sleeve gastrectomy*.

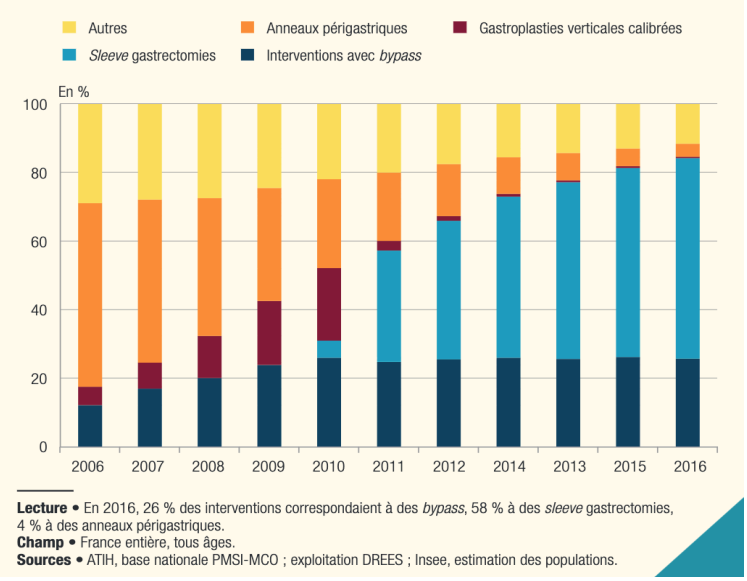


Figure 14 - Évolution de la part des différentes interventions en chirurgie bariatrique en France de 2006 à 2016.

Source: Drees, février 2018, numéro 1051 Études et Résultats. (54)

b. *La sleeve gastrectomy*

b.1 Définition

La *sleeve gastrectomy*, qui veut dire “manchon” ou gastrectomie longitudinale en français, est une des techniques de chirurgie bariatrique dite restrictive. Elle est issue d’une technique mixte sur laquelle nous reviendrons plus tard, la dérivation bilio-pancréatique, il s’agit donc plutôt d’une évolution de procédure déjà existante mise en place par le chirurgien Doug Hess en 1988, dans le cadre d’une chirurgie anti-reflux (62)(63). Cette technique connaît un essor important à partir de 2010 et représente 58,5% des interventions en France en 2016 (54).

b.2 Description de la technique

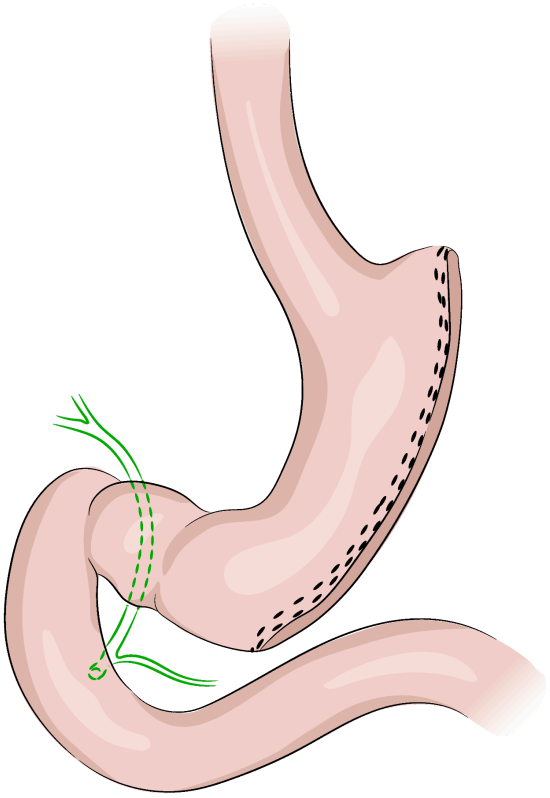


Figure 15 - Schéma de l'estomac après *sleeve gastrectomy*

Source: Site web du Docteur Terryn avec son accord (61)

La *sleeve gastrectomy* consiste à réséquer l'estomac de manière longitudinale, le long de la grande courbure à partir de l'antre jusqu'à l'angle de Hiss. C'est une technique chirurgicale qui va agir à deux niveaux. Premièrement, la résection permet une diminution de la taille de l'estomac: on passe d'un volume de 100 à 150 millilitres environ contre 500 millilitres pour un estomac non réséqué. C'est ce pourquoi on la qualifie de chirurgie restrictive. Deuxièmement, la *sleeve gastrectomy* a pour particularité d'agir sur le plan hormonal. En effet, la partie réséquée contient le fundus, siège des cellules A/X-like sécrétant l'hormone dite "de la faim" : la ghréline. La ghréline est intéressante ici car c'est une hormone orexigène, c'est-à-dire qui entraîne une sensation de faim et par conséquent une prise alimentaire. Son taux augmente lors du jeûne, et diminue suite à une prise alimentaire (figure 16) (64) (65). Ainsi, en retirant 2/3 de l'estomac, on observe une diminution significative de **76%** de sa concentration circulante (65).

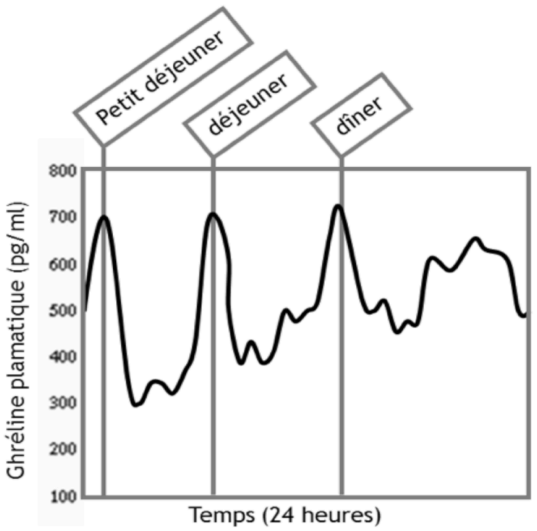


Figure 16 - Évolution du taux plasmatique de Ghréline totale au cours de la journée chez l'Homme.

Source: *La régulation neuro-hormonale de la prise alimentaire* Paris, 25-26 novembre 2016 par Emmanuel DISSE, Kevin SEYSSEL et Martine LAVILLE (Lyon) (65)

3. Les techniques en chirurgie bariatrique dites restrictives malabsorptives

a. *Le bypass gastrique Roux en Y*

Le *bypass* gastrique Roux-en-Y, qui veut dire "court-circuit", est quant à lui une technique qui se veut à la fois restrictive et malabsorptive. En effet, la première étape consiste à déconnecter la partie haute de l'estomac de sa partie basse, permettant ainsi la réduction du volume gastrique. La grande partie inférieure est laissée en place avec sa vascularisation. Le jéjunum est ensuite sectionné et anastomosé à la poche gastrique nouvellement formée (anastomose gastro-jéjunale) formant l'anse alimentaire qui mesure 150 cm et par laquelle les aliments transitent. La partie haute de l'intestin grêle est reliée à l'anse alimentaire via l'anastomose jéjuno-jéjunale pour former l'anse commune et marque l'entrée en contact du bol alimentaire avec les enzymes bilio-pancréatiques (61). Cette technique entraîne un court-circuit du duodénum, siège de l'absorption intestinale, comme nous le verrons par la suite. Ce type de *bypass* est qualifié de Roux-en-Y de par son montage formant un "Y" et "Roux" en référence à César Roux, un chirurgien Suisse à l'origine de la "gastro

entéro anastomose transmésocolique postérieure par implantation" ou "anse de Roux en Y" en 1892, sans rapport avec la chirurgie bariatrique (66).

De la même manière que pour la *sleeve gastrectomy*, la réduction du volume de l'estomac permet au patient d'être rassasié plus rapidement, et avec des quantités d'aliments moindres. Par ailleurs, en court-circuitant le duodénum, ces aliments sont moins bien absorbés par l'organisme ce qui rend cette technique dite malabsorptive.

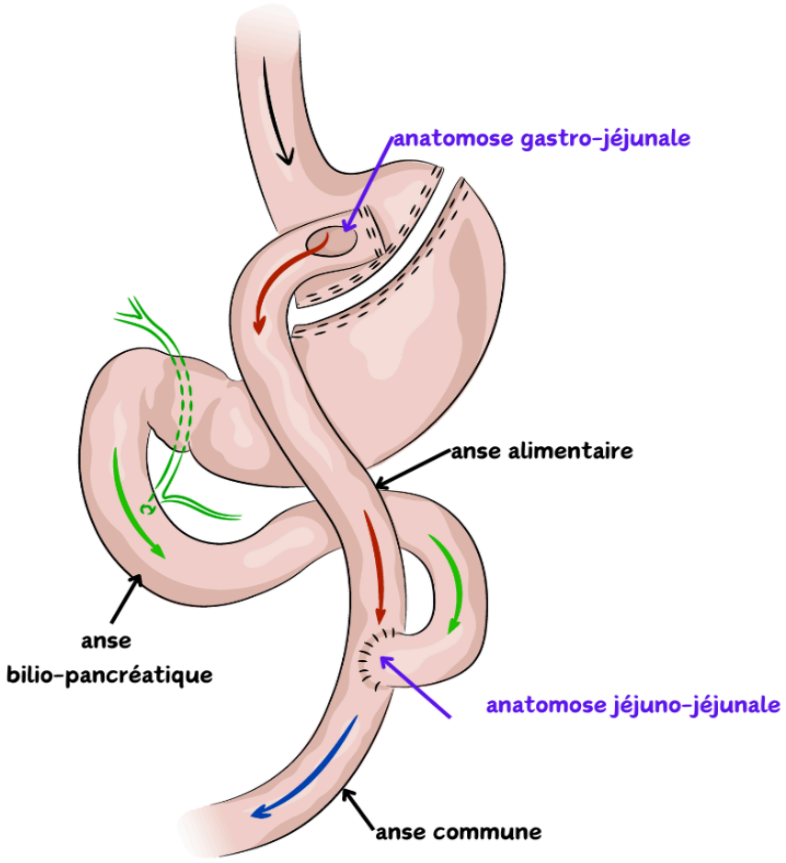


Figure 17 - Schéma de l'estomac après *bypass* gastrique Roux-en-Y

Source: Site web du Docteur Terryn avec son accord (61)

b. *La dérivation biliopancréatique*

Il s'agit d'une technique chirurgicale mixte associant, tout comme le *bypass* gastrique, un double mécanisme d'action : la restriction et la malabsorption.

La dérivation biliopancréatique va permettre de limiter la quantité des aliments ingérés, de part une résection de l'estomac via une gastrectomie longitudinale; et de diminuer l'assimilation de ces aliments par l'intestin grêle. Après résection de

l'estomac, comme son nom l'indique, la technique va consister à dériver les voies biliaires et pancréatiques. Pour se faire, l'intestin grêle va être divisé en deux parties: proximale et distale. L'estomac sera raccordé à la partie distale pour véhiculer les aliments jusqu'au gros intestin et former l'anse alimentaire. La partie proximale, formant l'anse bilio-pancréatique et servant à transporter les sécrétions digestives du foie et du pancréas, sera abouchée à la fin de l'anse alimentaire afin de former la anse commune. Les aliments ne sont digérés que par les sucs digestifs, et assimilés que sur une courte portion de l'intestin qui est l'anse commune (d'une longueur minimale d'un mètre pour ne pas créer de dénutrition) et l'essentiel des aliments passe directement dans le gros intestin sans être absorbé. Cette technique ne représente qu'une faible part des interventions faites en France, dans la mesure où elle est réservée aux patients ayant un IMC supérieur à 50 kg/m2 ou après échec d'une autre technique (67), nous ne nous attarderons donc pas sur cette technique.

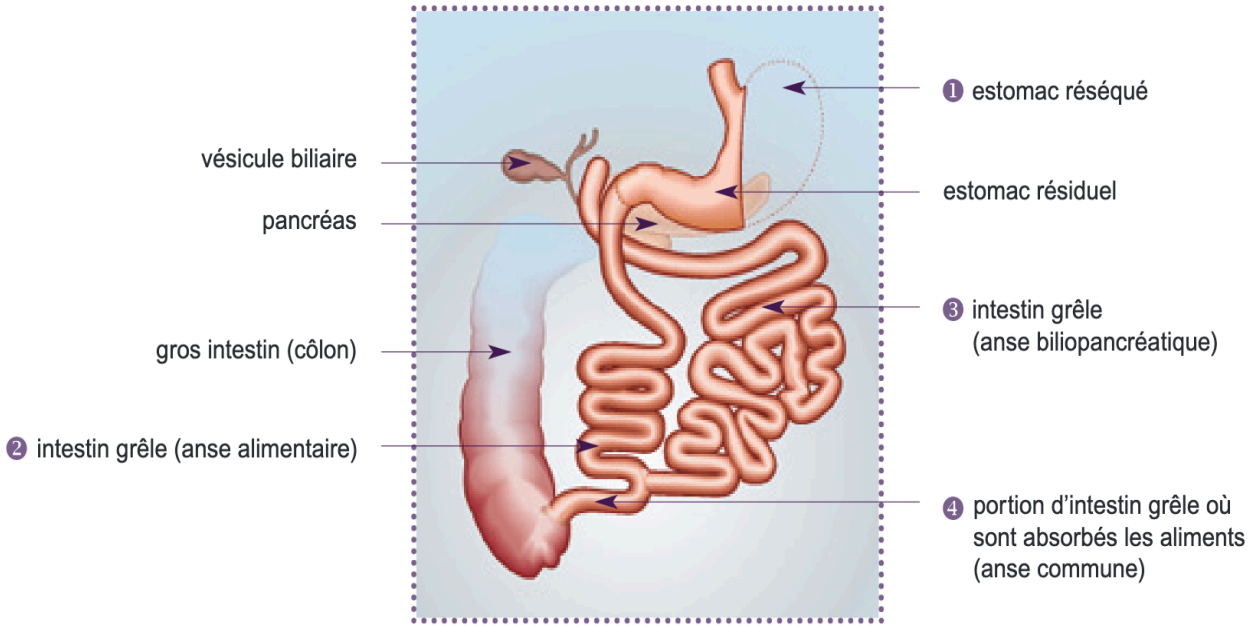


Figure 18 - Schéma de l'estomac après dérivation bilio-pancréatique

Source: Haute Autorité de Santé (67)

4. Mortalité, risques de complications et évaluation de l'échec

a. *Étude de la mortalité post-opératoire*

L'un des principaux avantages de ces techniques et qui a largement participé à l'essor de la chirurgie bariatrique est leur taux de mortalité proche de 0%.
En effet, l'étude *"Reduction in early mortality outcomes after bariatric surgery in France between 2007 and 2012: A nationwide study of 133,000 obese patients"* (56) *(Réduction de la mortalité précoce après chirurgie bariatrique en France entre 2007 et 2012 : une étude nationale portant sur 133 000 patients obèses)* a été réalisée sur tous les patients en obésité morbide ayant subi une intervention bariatrique entre 2007 et 2012, soit 133 804 patients, dans le but de déterminer le taux de mortalité postopératoire à 90 jours après l'intervention. Les techniques étudiées étaient la *sleeve gastrectomy*, le *bypass* et l'anneau gastrique ajustable. Parmi ces patients, **36,5%** d'entre eux ont eu recours à la *sleeve gastrectomy* et l'analyse de l'évolution du taux de mortalité au cours de la période d'étude a montré une diminution de ce taux passant de **0,25 %** en 2007 à **0,08 %** en 2012. Un *bypass* a été réalisé dans **31,2 %** des cas, le taux de mortalité était de **0,11%** et en ce qui concerne la technique AGA, **32,3 %** des patients y ont eu recours, pour un taux de mortalité de **0,01%**. La chirurgie de révision, secondaire à une chirurgie bariatrique, représente les **5,1 %** de cas restants.

b. *Complications liées à la chirurgie bariatrique*

Néanmoins, comme toute intervention chirurgicale, ces techniques comportent des risques de complications opératoires. Le risque hémorragique est présent pour chaque passage au bloc et doit être évalué en amont, en tenant compte du risque hémorragique propre à la chirurgie et le risque hémorragique lié au patient lui-même (troubles de l'hémostase, traitement antithrombotiques, etc.).
Les complications pulmonaires post-opératoires (CPPO) constituent les complications les plus fréquentes et sévères, notamment l'embolie pulmonaire post-opératoire. Par ailleurs, la présence de comorbidités et d'un syndrome d'apnée

du sommeil constituent des facteurs de risques à cette complication, c'est pourquoi l'association de ronflement, de surpoids pondéral et de somnolence diurne justifie l'exploration d'un syndrome d'apnée du sommeil et sa prise en charge avant l'opération (68). Le risque de phlébite est également présent et on le prévient à l'aide de port de bas à varices et éventuellement par la prise d'anticoagulant à titre préventif (69).

Concernant l'AGA, pour lequel on observe le plus faible taux de mortalité, il est important pour le patient d'avoir conscience qu'il existe néanmoins des complications périopératoires, postopératoires précoces et tardives. La perforation gastrique fait partie des complications chirurgicales périopératoires qui peuvent avoir lieu lors du passage des pinces et causer une plaie gastrique à risque d'infection grave de type péritonite. Ce type de complication est exceptionnellement rare, lorsque l'opération est pratiquée par une équipe qualifiée, mais sa survenue empêche alors la mise en place de l'anneau. Une étude publiée en 2014 : *"Complications of Adjustable Gastric Banding Surgery for Obesity"* (70) a permis de recenser les types de complications postopératoires et leur incidence.

Complication	fréquence d'apparition (%)	Signes cliniques
Dilatation de la poche	12 %	douleurs abdominales, intolérance alimentaire, dysphagie, reflux, nausées, vomissements, sensation de satiété précoce
Glissement de l'anneau	< 5 %	
Érosion de la bande	< 1%	douleurs abdominales, nausées, vomissements, prise de poids, sensation de satiété précoce fièvre, hématémèse, sepsis
Infection	<1%	Nausées, vomissements, douleurs abdominales, fièvre, érythème et sensibilité au site d'implantation

Figure 19 - Tableau regroupant les complications, leurs signes cliniques et leur fréquence d'apparition suite à la pose d'un AGA

Les signes cliniques de ces complications se traduisent généralement par des douleurs abdominales, des reflux, une dysphagie, des nausées, ou des vomissements, voire une intolérance alimentaire totale et entraînent en général une consultation aux urgences. Parmi ces complications, la dilatation de la poche réservoir est la complication tardive la plus fréquente, et représente environ **12%** des

cas de complications. Également appelée pseudo-achalasie, cette complication est problématique car elle peut entraîner une atonie de l'estomac (71) et est le plus souvent due à un anneau trop serré ou à une suralimentation répétée. Un glissement de l'anneau peut également provoquer une dilatation du réservoir, voire de l'œsophage, il peut avoir lieu soit vers l'avant ou vers l'arrière (figure 20), entraînant progressivement une occlusion voire une nécrose gastrique (72).
Le traitement consiste généralement en un desserrement de l'anneau et à une réévaluation des habitudes alimentaires du patient. Un anneau trop serré ou un glissement précédemment évoqué peut entraîner une érosion de la paroi gastrique par ischémie ou traumatisme mécanique, et par conséquent entraîner une infection. Le boîtier implanté en sous-cutané peut lui aussi faire l'objet d'infections nécessitant son remplacement.

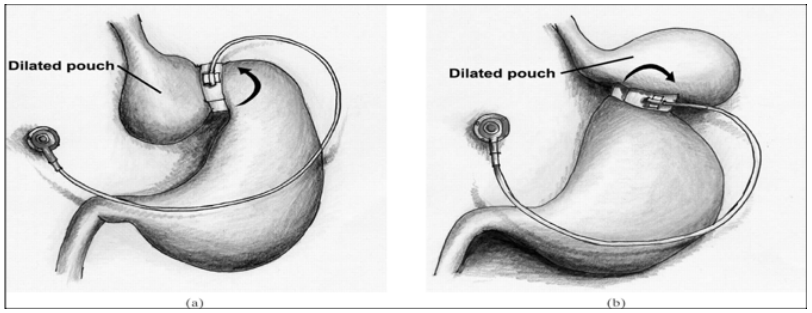


Figure 20 - (a) Glissement postérieur et (b) glissement antérieur d'un anneau gastrique ajustable

Bien que la *sleeve gastrectomy* soit la technique la plus utilisée en France (54), il existe également des complications. En effet, l'estomac va être fermé par des agrafes sur une vingtaine de centimètres et un des principaux risques est la fuite sur cet agraphage pouvant entraîner un abcès, voire une péritonite. Les agrafes, les fils ainsi que la colle ne font que maintenir les tissus en contact en attente de cicatrisation, qui n'est effective que par un afflux sanguin conséquent. Cependant, suite à la résection d'une partie de l'estomac, le manchon est mal vascularisé au niveau de la suture ce qui peut éventuellement compliquer sa cicatrisation et laisser une ouverture par laquelle s'écoulent les fluides gastriques et alimentaires. La fuite gastrique se présente comme la complication la plus redoutée (73) car sa prise en charge est complexe. Néanmoins, selon une étude publiée en décembre 2011 :

"Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients" (Gastrectomie longitudinale et risque de fuite : une analyse systématique de 4 888 patients), le risque reste faible soit **2,4%** (74).

Un des effet indésirable les plus fréquent, mais heureusement passager, est le *dumping syndrome*. Il se caractérise par la survenue d'un malaise lié à l'ingestion d'aliments gras ou sucrés suite à l'arrivée trop rapide dans l'intestin grêle d'aliments peu digérés et présentant un important pouvoir osmotique (75). L'arrivée du bol alimentaire entraîne une surcharge osmotique intestinale par le passage du liquide intraveineux dans la lumière intestinale et par conséquent une hypovolémie, provoquant une diminution du retour veineux et de la pression artérielle (76). Les symptômes peuvent être présents dès la prise alimentaire et peuvent se manifester par une tachycardie, une fatigue post-prandiale, des tremblements, des palpitations ou encore par des douleurs abdominales, des nausées, diarrhées, vomissements et borborygmes. L'éviction des aliments provoquant ce syndrome permet de diminuer sa survenue, et de manière générale, les patients arrivent à les identifier et y renoncent par la suite.

c. *Évaluation de l'échec*

Bien que l'échec d'une chirurgie bariatrique ne soit pas défini de manière consensuelle, la perte de poids est l'indicateur le plus couramment utilisé. La HAS définit l'échec comme suit : *" perte de poids jugée insuffisante par le patient et l'équipe médico-chirurgicale à long terme en fonction du contexte somatique et psychologique"* (77). Ainsi, l'équipe pluridisciplinaire est le juge principal et tiendra compte de l'amélioration de la qualité de vie ainsi que de la diminution des risques de comorbidités associées. Néanmoins, il existe un critère pondéral appelé *Indice de Reinhold* qui rapporte la perte de poids du patient à l'excès de poids du patient en fonction du poids idéal pour un IMC à 25kg/㎡ et qui définit l'échec par une perte d'excès de poids inférieure à 25%. Le résultat est donné en PEP% soit Perte d'excès de poids.

$$\text{Perte Excès de Poids \% (PEP\%)} = \frac{\text{Perte de poids}}{\text{Excès de poids}} \times 100$$

Excès de poids = poids initial - poids pour IMC de 25 kg/m²

Figure 21 - Calcul de PEP% selon le critère de Reinhold

En 2006, O'Brien et al. ont publié les résultats d'une méta-analyse de toutes les études de chirurgie bariatrique publiées entre 1990 et 2006 comportant au moins 100 patients et dont le suivi était d'une durée supérieure à 3 ans (78).

	1 an		2 ans		8 ans		10 ans	
	PEP	n	PEP	n	PEP	n	PEP	n
AGAL	42,0	4 456	52,7	3 383	59,3	100	-	-
BPG	67,3	1 627	67,5	385	-	-	52,5	194
DBP/DS	71,8	896	75,1	1 623	-	-	77,0	122

AGAL : pose d'anneau gastrique ajustable par laparoscopie ; BPG : *bypass* gastrique ; DBP/DS : dérivation biliopancréatique avec *switch* duodénal ; n : nombre de patients étudiés ; PEP : perte d'excès de poids.

Figure 22 - Résultats de l'efficacité en termes de pourcentage de perte d'excès de poids d'après la méta-analyse d'O'Brien et al., 2006.

Source : HAS - Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte / Service des bonnes pratiques professionnelles – janvier 2009 – page 145 (78)

Les résultats révèlent que l'AGA est la technique où la PEP est la plus faible à 2 ans, soit **52%** contre **67,5%** pour le BPG et **75,1%** pour la DBP, ainsi la PEP obtenue après BPG était significativement supérieure à celle obtenue après AGA à 2 ans mais la différence semblait diminuer au-delà de 2 ans et n'était plus significative à 10 ans en raison d'une moindre efficacité du BPG (78).

d. *Le régime alimentaire pré-opératoire*

Un régime alimentaire dit maigre est prescrit par le chirurgien au patient avant l'opération afin d'améliorer la prise en charge chirurgicale. En effet, le foie du patient peut s'avérer être un obstacle pour atteindre l'estomac, un régime hyperprotéiné permettra de diminuer son volume et le rendra plus malléable, rendant l'estomac plus accessible pour le chirurgien. Ce régime permet également de diminuer la masse graisseuse autour des intestins. Il s'agit d'un régime sans glucide, sans matière grasse et uniquement à base de viande blanche (poulet et dinde) et de crudités (sans vinaigrette), et pour les boissons ; thé, café et eau sans sucre ni lait.

PARTIE 4: PRISE EN CHARGE POST-CHIRURGICALE , CONSÉQUENCES SUR LA PHARMACOCINÉTIQUE DES TRAITEMENTS ET PLACE DU PHARMACIEN À L'OFFICINE

1. Prise en charge post-chirurgicale

Le suivi post-opératoire commence dès la sortie du patient du bloc opératoire et se poursuit tout au long de sa vie. En effet, c'est une maladie chronique pour laquelle une opération ne constitue pas un traitement miracle. Le risque de complications tardives liées aussi bien à l'acte chirurgicale en lui-même qu'à la malabsorption est bel et bien présent, dont certaines peuvent conduire à des atteintes neurologiques extrêmement graves. Ainsi, la HAS recommande une visite la première année, à 1 mois, 3 mois, 6 mois et 12 mois postopératoires puis à 18 et 24 mois, puis 1 à 2 fois par an à vie (28).

a. *Suivi post-opératoire immédiat*

Une fois l'intervention terminée, le patient va rester quelques heures en salle de réveil afin de s'assurer que tout va bien dans la mesure où le risque immédiat est la survenue d'une hémorragie au niveau des sutures, caractérisée par une tachycardie, une chute tensionnelle avec pâleur et anémie, survenant dans les heures qui suivent l'opération. Une vérification de l'absence de fistule sera également effectuée au moyen d'une radiographie TOGD, auquel cas l'alimentation liquide sans fibre pourra être réintroduite. Le TOGD permet également de mettre en évidence une éventuelle sténose par rétrécissement au niveau de la cicatrice.

b. *Reprise de l'alimentation en post-opératoire*

Nous allons aborder la reprise de l'alimentation suite à une chirurgie bariatrique, il est important de savoir qu'il n'y a pas de consensus établi concernant cette étape et

qu'elle est donc "centre-dépendant". Ici, je me suis appuyée sur l'expérience et les méthodes appliquées par le Pôle Obésité Nutrition Mieux Être de la Polyclinique de Wignehies, d'autres façon de faire sont également envisageables.
La réalimentation est une étape cruciale après la chirurgie car toute entorse aux recommandations pourrait entraîner d'éventuelles complications évoquées précédemment, en effet il est question de ne pas exercer de trop fortes pressions sur les sutures. Afin que le patient puisse se rendre compte de ce qu'il est désormais capable d'ingérer, un verre d'eau lui sera proposé, qu'il devra boire en toutes petites gorgées, une ingestion d'une quantité trop importante pourrait entraîner de fortes douleurs allant même jusqu'aux vomissements. De ce fait, la reprise de l'alimentation se fera en plusieurs phases. Dans un premier temps, la nourriture ingérée sera totalement liquide, et le premier repas sera un bouillon servi à l'hôpital. Le protocole sera différent s'il s'agit d'une *sleeve gastrectomy* ou d'un *bypass*.

b.1. Reprise de l'alimentation après une sleeve

Concernant les patients opérés par *sleeve*, pendant les 3 premières semaines, la texture sera impérativement liquide et **sans** morceau. Ainsi le patient pourra s'alimenter avec des potages et des yaourts à boire, et les boissons autorisées sont le thé, le café et le lait. Les boissons gazeuses sont totalement proscrites afin de ne pas exercer de pression sur les sutures avec le gaz contenu dans ces boissons ou encore de déformer l'estomac néo-formé. Pour les collations, le chirurgien prescrit des CNO enrichis en protéines afin de prévenir la dénutrition et de limiter la fonte musculaire. Selon les recommandations, il faut apporter 60 gr de protéines par jour dès les premiers jours, l'apport pouvant être augmenté par la suite (79,80).
À partir de la **4ème semaine,** l'alimentation doit avoir une texture dite "lisse" et toujours sans morceau c'est-à-dire à base de compotes, de purées. La viande blanche ou le poisson pourront être mixés afin de les rendre sans morceau.
À partir du **deuxième mois**, une alimentation avec morceaux peut être réintroduite mais il est préférable d'y aller par étape et de privilégier des aliments tendres (omelettes, pommes de terres cuites à l'eau, fruits et légumes cuits, fromages frais..).

b.2. Reprise de l'alimentation après un bypass

Les patients sous *bypass* pourront manger des textures dite "lisse" dès le **deuxième jour** postopératoire et pourront passer à une texture hachée dès la quatrième semaine. De la même façon, les boissons gazeuses sont interdites et l'alimentation est à fractionner. Il est impératif, pour éviter toute carence, que le patient enrichisse ses repas, en ajoutant du fromage, du jambon, ou encore un œuf, en les mixant afin d'obtenir la texture adéquate. Les séances d'ETP avec une diététicienne spécialisée en chirurgie bariatrique permettent également de préparer le patient à ce régime post-chirurgicale grâce à l'élaboration de recettes de potages enrichis par exemple.
(**Annexe 4** - Apprenons à enrichir - Polyclinique de la Thiérache)

c. Prévention de la lithiase vésiculaire post opératoire

Nous avons vu dans la première partie que la lithiase vésiculaire était une pathologie fréquente chez le patient obèse, mais qui peut également survenir en phase d'amaigrissement rapide. En cas de lithiase vésiculaire symptomatique déjà présente au moment de l'opération, une cholécystectomie est recommandée (28,81). Sinon, un traitement prophylactique sera prescrit par le chirurgien: acide ursodésoxycholique à la dose de 500 mg/jour pendant 6 mois post opératoire (82–84). Ainsi, il n'est pas rare qu'une cholécystectomie ait lieu en même temps que l'opération de chirurgie bariatrique.

d. Continuité de la prise en charge psychologique et diététique

Au-delà des complications liées à l'aspect chirurgical, il est important pour le patient d'avoir conscience que certains effets indésirables ne se voient pas. Le suivi pluridisciplinaire continue d'avoir une part prépondérante dans le parcours patient et un suivi psychologique et diététique sera mis à disposition du patient. Cela est nécessaire pour résoudre les difficultés pratiques liées à la réalimentation évoquée précédemment, pour éviter une reprise de poids dans les années suivant

l'intervention, pour être accompagné lors de difficultés psychologiques secondaires aux changements, qu'ils soient physiques ou psychiques, dus à la chirurgie.

2. Complications nutritionnelles de la chirurgie bariatrique

Pour comprendre les modifications qui se jouent au niveau du tube digestif suite à une opération de chirurgie bariatrique, il est essentiel de connaître le fonctionnement du système digestif. Nous allons donc ici reprendre quelques bases d'anatomie et de physiologie humaine.

a. Le système digestif

La nourriture que nous ingérons est une source d'énergie nécessaire au fonctionnement normal de notre organisme. La fonction du tube digestif, ensemble d'organes que l'on va venir modifier au cours d'une chirurgie bariatrique, est de fragmenter les nutriments que l'on mange en plus petites molécules que l'organisme sera en capacité d'assimiler. Il est composé par l'oesophage, l'estomac, l'intestin grêle, le côlon et pour finir par le canal anal et mesure 5 à 7 mètres.
La digestion est le processus qui va permettre la transformation des aliments en molécules assimilables et commence dans la cavité buccale. À savoir que certaines molécules comme l'eau, les vitamines, les ions, et le cholestérol n'ont pas besoin d'être digérées pour être absorbées, et qu'à contrario d'autres ne sont pas assimilables telle que la cellulose, un glucide issu des végétaux.
L'estomac, qui nous intéresse ici tout particulièrement, est l'organe qui a pour fonction de stocker les aliments qui sont avalés car nous les ingérons plus vite qu'ils ne sont capables d'être digérés par le tube digestif. Ainsi, l'estomac va les retenir et les malaxer, et les réduire de manière à ce qu'ils puissent être relâchés progressivement dans le duodénum. Il va également produire des **enzymes digestives**, **le mucus**, film de protection qui empêche l'estomac de s'auto digérer, **le facteur intrinsèque**, produit par les cellules pariétales du fundus (85) et nécessaire à l'absorption de la vitamine B12, et **l'acide chlorhydrique**. C'est grâce à l'acide chlorhydrique que l'estomac peut maintenir un milieu très acide (pH 2), qui a son

importance puisque la **pepsine**, l'hormone protéolytique qui commence la dégradation des protéines en association avec l'acide chlorhydrique, est inactivée lorsque le pH est plus alcalin. Lorsque le bol alimentaire arrive dans l'estomac, il est mélangé à la salive et aux sucs gastriques où il va être broyé et former ce qu'on appelle le chyme (=*jus*). Le broyage a lieu au niveau du corps de l'estomac qui est parcouru par des ondes péristaltiques toutes les 15 à 25 secondes, chaque onde entraîne le contenu gastrique d'avant en arrière (propulsion et rétropulsion) et permet ainsi de réduire les particules alimentaires trop grosses pour passer par le sphincter pylorique en chyme. La vidange gastrique est permise par le sphincter pylorique qui ne laisse passer que 3 millilitres de chyme par ouverture, qui se déversent ensuite dans le duodénum. Elle dure en général 2 à 4 heures, en fonction de ce que l'on mange.

b. Absorption des nutriments

Très peu de nutriments sont absorbés au niveau gastrique car les cellules épithéliales de l'estomac sont imperméables à la plupart des matières. Cependant, la digestion se poursuit grâce à la **lipase gastrique**, enzyme produite par l'estomac, à laquelle viennent s'ajouter les sucs pancréatiques, liquide incolore dont le pH alcalin établi un milieu propice à l'action des enzymes digestives dans l'intestin grêle telles que **l'amylase** et la **lipase pancréatique**, et la **bile** contenant les sels biliaires. Cet ensemble de sucs va par la suite se déverser dans le duodénum, via l'ampoule hépatopancréatique. Ainsi, l'essentiel de la digestion et de l'absorption aura lieu dans les différentes parties de l'intestin grêle. Les glucides sont absorbés dans le grêle sous forme de monosaccharides (glucose, fructose, galactose) à raison de 120 grammes/heure, ne laissant dans les selles que la cellulose et les fibres indigestes. Les protéines sont quant à elles absorbées sous forme d'acides aminés dans le **duodénum** et le **jéjunum**.

Parmi les nutriments on retrouve l'eau, les vitamines, les minéraux, les protéines, les lipides et les glucides. Certains sont dits "essentiels" car le corps en a besoin pour assurer le bon fonctionnement de l'organisme mais est incapable de les synthétiser, ils sont donc apportés par ce que l'on mange. Il est ainsi aisé de comprendre qu'une chirurgie bariatrique qui a une composante restrictive et malabsorptive suite à une

modification de la physiologie digestive sera le siège de complications nutritionnelles si elle n'est pas prise correctement en charge.

c. *Effets de la chirurgie bariatrique sur la physiologie de la digestion*

Les conséquences physiologiques de la chirurgie bariatrique découlent des modifications effectuées sur le système digestif tel que nous l'avons vu.

L'absorption des nutriments est altérée après *bypass* principalement en raison du court-circuit du duodénum, où se joue une grande partie de l'absorption, de la diminution de la production en acide chlorhydrique et en facteur intrinsèque. Il induit également une accélération mécanique du transit, en évitant totalement le duodénum et une asynchronie entre l'arrivée du bol alimentaire et celle des sucs gastriques, pancréatiques et biliaires. Les aliments passent directement de l'estomac au jéjunum, où il n'est raccordé au duodénum, contenant les enzymes bilio-pancréatiques, que bien plus bas.

Bien que la continuité intestinale ne soit pas impactée suite à une *sleeve gastrectomy*, elle occasionne également des déficits nutritionnels en raison de la diminution de la production en acide chlorhydrique et du facteur intrinsèque par l'estomac dont on a retiré une grande partie. Par ailleurs, la *sleeve gastrectomy* a pour conséquence de réduire le volume de l'estomac, d'accélérer la vidange gastrique (79) et il a été démontré que la chirurgie bariatrique perturbait également l'expression de certaines hormones impliquées dans les processus de digestion, de vidange gastrique et de régulation de l'appétit (86), telle que la GLP-1 (Glucagon like peptide), dont la sécrétion post-prandiale est augmentée après intervention (79,87).

Nous allons voir les déficits les plus fréquents en post-chirurgie bariatrique, ceux pour lesquels une supplémentation est nécessaire, voire vitale, et qu'il est important de connaître afin de pouvoir participer activement à la prise en charge du patient au comptoir, en ce qui nous concerne.

d. *Carences nutritionnelles et supplémentation*

La première année suivant la chirurgie bariatrique est une période charnière puisque c'est à ce moment que les patients vont perdre un maximum de poids, on appelle cette période la **phase d'amaigrissement**. Elle est également marquée par un risque accru en carences nutritionnelles, qui va perdurer tout au long de la vie du patient. Le syndrome de malabsorption induit par la chirurgie, et évoqué précédemment, explique en partie l'origine de ces carences, mais pas seulement. Le *dumping syndrome* dont peuvent souffrir certains patients leur impose l'éviction de certains aliments, d'autres patients se plaignent également de ne plus tolérer manger de viande rouge ou de produits laitiers, ce qui réduit considérablement leur apport en protéines et en calcium. Évidemment, il existe des alternatives et la prévention passe par des conseils diététiques, c'est pourquoi il est essentiel que le patient continue le suivi avec la diététicienne. Par ailleurs, la HAS recommande une supplémentation systématique en vitamines et en oligoéléments pendant la période d'amaigrissement, voire à vie pour les chirurgies les plus malabsorptives (37).

Les carences sont très fréquentes suite à une chirurgie bariatrique et peuvent se manifester par des complications hématologiques, ou encore neurologiques, c'est pourquoi il est systématique d'effectuer une surveillance biologique 3 fois la première année, puis 1 à 2 fois par an à vie (37), incluant au minimum une NFS, les plaquettes, un ionogramme, un dosage de la créatinine et les dosages plasmatiques du magnésium, du phosphore, du calcium, de l'albumine, de la vitamine D3, de la PTH, des folates, de la ferritine, de la CRP, de la vitamine B12, du zinc et des vitamines AEK.

d.1 Carence en fer

Parmi les déficits les plus fréquents, on retrouve la **carence martiale** (88,89). L'absorption du fer alimentaire a lieu au niveau des cellules épithéliales du duodénum et nécessite que le Fer ferrique Fe3+ soit réduit en Fer ferreux Fe2+ (90) par une réductase localisée à la surface externe de la membrane apicale appelée *duodenal cytochrome B* (Dcyt B) *reductase* (91). La survenue des carences en fer s'explique en partie par l'éviction de viande rouge évoquée précédemment, mais

aussi par une diminution du temps d'exposition du fer aux enzymes pancréatiques et à la diminution de la surface d'absorption du fer de part une exclusion du duodénum (90,92,93). À long terme, les patients peuvent souffrir d'anémie ferriprive dont les symptômes se manifestent par une intolérance à l'exercice physique, une dyspnée d'effort, une asthénie, ainsi que par une diminution des performances physiques et intellectuelles. Toujours selon les recommandations de la HAS, la supplémentation en fer est à adapter en fonction des dosages biologiques du patient, car en effet une prise prolongée en fer par voie orale n'est pas sans conséquences, et peut entraîner une malabsorption d'autres nutriments tels que le zinc, le manganèse, le chrome et le sélénium (94). Par ailleurs, la prise de fer à long terme par voie orale peut entraîner des troubles digestifs tels que de la constipation, des diarrhées et des nausées.

d.2 Carence en vitamine B1

La **carence en vitamine B1**, la thiamine, est à surveiller de près car sa complication la plus redoutée est l'encéphalopathie de *Gayet-Wernicke*.
L'organisme puise ses ressources en thiamine essentiellement via l'alimentation et possède un stock limité dont un déficit apparaît en 2 à 3 semaines si l'apport n'est plus assez conséquent (1 à 2 mg/jour). Une synthèse partielle par les bactéries intestinales a également lieu au niveau du caecum. Il survient généralement chez un patient présentant une intolérance alimentaire accompagnée d'un amaigrissement rapide et de vomissements fréquents (95). La thiamine est présente dans toutes les cellules du corps et intervient comme cofacteur dans de nombreuses réactions métaboliques et dans les phénomènes de neurotransmission (96). Son absorption se fait au niveau du duodénum en milieu acide, de ce fait elle est altérée après chirurgie bariatrique par alcalinisation du pH suite à une sleeve, ou encore par shunt du duodénum après bypass (97,98). Une carence en thiamine se manifeste par une asthénie, des troubles gastriques, une atteinte nerveuse caractérisée par une paresthésie ou encore des douleurs à la pression du mollet. Dans les cas les plus graves on peut retrouver des symptômes cardiaques et neurologiques pouvant entraîner le coma puis la mort. Selon une étude menée sur 498 patients ayant eu recours à un *bypass*, **18,3%** d'entre eux présentaient une carence en thiamine à 1 an

post-opératoire (99). Par ailleurs, les chirurgies bariatriques, de l'estomac et du duodénum en général sont responsables de **16,8 %** des encéphalopathies de *Gayet-Wernicke* non liées à l'alcool (95,100).

d.3 Carence en vitamine B12

Selon une étude réalisée auprès de 348 patients ayant bénéficié d'un *bypass* et suivis pendant 10 ans post-opératoires, **37%** d'entre eux présentaient une carence en vitamine B12 (101), ainsi le déficit en vitamine B12 est extrêmement fréquent.
La vitamine B12 existe sous différentes formes regroupées sous le nom de *cobalamine* et joue un rôle essentiel dans la synthèse de l'ADN, ainsi un déficit aura un impact direct sur les cellules à renouvellement rapide et se manifeste par une anémie mégaloblastique (95,98).
Les besoins en vitamine B12 sont largement couverts par l'alimentation et les réserves stockées dans le foie couvrent les besoins pour 3 à 4 ans. Une carence sera donc la conséquence d'un défaut d'absorption plutôt que d'une diminution des apports. Effectivement, après ingestion, les cobalamines alimentaires sont libérées grâce à l'action de l'acide chlorhydrique et de la pepsine gastrique, et seront absorbées au niveau de l'iléon terminal par un mécanisme actif nécessitant la présence du facteur intrinsèque (96–98). Ainsi une carence chez un patient après chirurgie bariatrique s'explique par la modification du pH gastrique altérant l'activité de la pepsine, une diminution de la sécrétion d'acide gastrique et par un déficit de production du facteur intrinsèque par les cellules pariétales du fundus.

d.4 Carence en vitamine D et calcium

Selon l'INSERM, plus de la moitié des Français présentent une carence en vitamine D, et elle est préexistante à la chirurgie dans **90%** des cas (89,102,103). La vitamine D, ou calciférol, fait partie des vitamines dites liposolubles et est considérée comme essentielle au maintien de l'homéostasie phosphocalcique puisqu'elle régule en

étroite collaboration avec la PTH (hormone parathyroïdienne), d'une part, la capacité d'absorption du calcium et du phosphore par l'intestin en augmentant la synthèse du transporteur calcique CaT1 au niveau de la bordure en brosse des cellules intestinale (104). D'autre part, elle active de façon directe, en réponse à une hypocalcémie, la résorption osseuse afin d'augmenter la calcémie (104) accélérant ainsi le remodelage osseux. Sa biosynthèse est initiée dans la peau par les rayons UVB qui réagissent avec la provitamine B cutanée: le déhydrocholestérol (104). Le calcium, quant à lui, est absorbé principalement au niveau duodéno-jéjunal.
Les mécanismes de l'hypovitaminose D et de l'hypocalcémie sont expliqués par la malabsorption des vitamines liposolubles et du calcium suite à l'exclusion duodéno-jéjunale et par la diminution de la sécrétion d'HCl (98) ainsi que par l'éviction fréquente des produits laitiers qui ne sont plus ou mal tolérés chez le patient ayant eu recours à une chirurgie bariatrique. Le risque majeur d'un déficit en vitamine D associé à une hypocalcémie et une hyperparathyroïdie est l'ostéoporose accélérée, du fait d'une résorption osseuse trop importante afin d'augmenter la calcémie, et donc l'augmentation du risque fracturaire. D'ailleurs, ces déficits peuvent être détectés de manière précoce par dosage de la PTH. Il est à noter qu'hormis la vitamine D, un déficit en vitamines liposolubles reste assez rare pour le BP et la SG, c'est pourquoi nous ne l'évoqueront pas ici. Concernant le zinc, le sélénium et le cuivre, ils sont apportés de façon suffisante par l'alimentation et leur absorption est effective au niveau du jéjunum.

e. Risque sarcopénique post-chirurgical

Lors de la phase d'amaigrissement, la perte de poids ne se fait malheureusement pas exclusivement au dépend du tissu adipeux en excès mais touche également la masse dite maigre, évoquée précédemment. En effet, à 1 an post-opératoire, environ **20**% du poids perdu serait en réalité de la masse maigre (105) et sa perte aurait lieu principalement pendant les 3 premiers mois post-opératoires. La difficulté à couvrir les besoins protéiques s'explique par la faible quantité des apports, ainsi le risque majeur d'une dénutrition est la survenue d'une sarcopénie, définie comme la diminution du nombre et du volume des fibres musculaires pouvant aboutir à une réduction, voire à une insuffisance de la masse musculaire conduisant à une

altération de la force musculaire et des performances physiques (106). C'est pourquoi l'activité physique adaptée (APA), la prise de CNO et l'enrichissement en protéines des repas ne sont pas à négliger.

3. Supplémentation orale

Compte tenu du risque majeur de carences au cours la phase d'amaigrissement, durant laquelle les apports alimentaires ne couvrent que 50 % des besoins en micronutriments (89), un traitement en vitamines et en oligoéléments est systématiquement prescrit pendant 1 an, voire au-delà en fonction des dosages biologiques, et poursuivi à vie suite à un *bypass* gastrique Roux-en-Y (28).

<table>
<tr><th>Supplémentation</th><th>Bypass</th><th>Sleeve</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Vitamine B12</td><td>Supplémentation systématique avec une dose hebdomadaire d'une ampoule de 1000 µg par voie orale ou tous les 1 à 3 mois par voie intramusculaire en cas d'inobservance ou d'inefficacité de la voie orale.</td><td>Pas de supplémentation systématique mais dosage à adapter en fonction des résultats</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bien que la production en facteur intrinsèque soit fortement diminuée suite à la chirurgie bariatrique, la supplémentation orale reste possible car une partie peut être absorbée de façon passive dans l'intestin grêle sans recours au facteur intrinsèque, par une voie non saturable.</td></tr>
<tr><td>Vitamine D</td><td colspan="2">Supplémentation à vie par voie orale d'une ampoule de 100 000 UI tous les mois, à adapter selon les dosages biologiques</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Calcium</td><td>Apports oraux quotidiens de 1500 mg</td><td>Apports oraux quotidiens de 1000 mg</td></tr>
<tr><td colspan="2">à répartir sur la journée pour une meilleure absorption et à espacer d'au moins deux heures d'intervalle avec la prise de fer.</td></tr>
<tr><td>Fer</td><td>Supplémentation systématique en préventif par voie orale à la dose de 50 à 100 mg / jour
Le recours à une supplémentation en fer par voie intraveineuse est réservée en cas d'échec ou d'intolérance à la</td><td>Pas de supplémentation systématique, à adapter en fonction des dosages biologiques</td></tr>
</table>

	supplémentation orale ou en cas d'anémie ferriprive avérée.	
Zinc	En cas de déficit, la supplémentation ne doit pas dépasser 30 mg/jour et doit être réévaluée régulièrement en raison des risques d'interactions avec d'autres micronutriments (folates, calcium, fer..)	
Thiamine	Un traitement préventif doit être systématiquement prescrit chez les patients qui présentent des troubles digestifs avec vomissements et diarrhées prolongées, quel que soit le type d'intervention. 500 mg de thiamine par voie parentérale 3 fois/jour pendant 3 jours, puis 250 mg/jour pendant au moins 5 jours associé à une supplémentation en magnésium pour son action de cofacteur dans l'activation de la thiamine (79,89). La thiamine présente une absence de toxicité même à forte dose, ce qui permet de ne pas attendre les résultats de la biologie pour démarrer un traitement préventif.	

Figure 23 - Tableau récapitulatif de la supplémentation postopératoire en vitamines et oligoéléments selon les recommandations de la HAS - février 2024

4. Pharmacocinétique des médicaments suite à une chirurgie bariatrique

Compte tenu des modifications apportées à l'estomac et au tube digestif, siège de la majeure partie de la résorption médicamenteuse (107), il est nécessaire de s'attarder sur la pharmacocinétique des traitements suite à une chirurgie bariatrique.

Bien qu'il n'y ait que très peu de données à ce sujet dans la littérature scientifique, il existe tout de même un ensemble de recommandations dont celles émises par la HAS dans ses recommandations publiées en février 2024, fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture, et l'ensemble de ces recommandations s'accordent sur les points que nous allons aborder. Tout d'abord, un certain nombre de facteurs vont influencer, comme pour les nutriments, l'absorption des médicaments (108) :

- la diminution du volume et la portion restante de l'estomac,
- la longueur de l'intestin résiduel,
- le shunt du duodénum,
- la modification des pH gastrique et intestinal.

Les formes galéniques à dissolution rapide sont à privilégier (107–109) telles que les formes liquides ou orodispersibles, voire des présentations non orales (intra-rectale)

afin d'éviter l'étape de dissolution dans l'estomac. Il conviendra également d'éviter l'utilisation de forme à libération prolongée pour lesquelles un transit accéléré de l'estomac ne laisse plus suffisamment de temps au comprimé pour se vider, entraînant ainsi un sous-dosage (107,109). Les formes à libération immédiate sont donc à privilégier même si cela implique une prise plus régulière de la molécule. Les médicaments à risque d'irritation et d'ulcères gastroduodénaux sont à proscrire tels que les anti-inflammatoires non stéroïdiens et les corticoïdes (107,109). Concernant les traitements liés au diabète de type 2 instaurés avant la chirurgie bariatrique, la HAS recommande de les adapter immédiatement en postopératoire en consultation avec le diabétologue compte tenu de l'amélioration rapide de la glycémie et de la réduction significative des apports alimentaires (28). En effet, il a été montré au cours de l' étude que **78,1%** des patients diabétiques présentaient une rémission complète de leur diabète (110). Ainsi, les sulfamides hypoglycémiants ne devront pas être repris afin d'éviter le risque hypoglycémique, l'insuline rapide non plus, sauf en cas d'hyperglycémie sévère, auquel cas les doses devront être réduites de moitié par rapport aux dosages préopératoires. L'insuline lente pourra être conservée à un dosage réduit de moitié également.

De même que pour le DT2, les besoins en anti-hypertenseur diminuent après chirurgie puisque le niveau de pression artérielle chute rapidement dès les premières semaines. Les adaptations posologiques sont à réaliser en fonction des chiffres tensionnels et la surveillance doit être effectuée tous les mois chez le praticien et régulièrement par le patient lui-même, jusqu'à stabilisation. Les diurétiques seront à réduire en priorité afin de prévenir d'une éventuelle déshydratation (109).

Cependant, ces stratégies d'amélioration de l'absorption médicamenteuse ne sont pas nécessaires chez tous les patients, et les ajustements peuvent varier d'un patient à un autre. Par ailleurs, ces problèmes d'absorption sont parfois temporaires (109), il convient donc d'assurer un suivi régulier des ajustements posologiques pour chaque patient.

5. Notre rôle de pharmacien d’officine dans le parcours du patient en chirurgie bariatrique

Bien que la majeure partie du parcours du patient candidat à la chirurgie bariatrique se joue dans un contexte hospitalier, le pharmacien d’officine a lui aussi un rôle à jouer dans la prise en charge de ce patient. Nous avons vu à travers les chapitres précédents qu’une opération chirurgicale ne se limite pas à passer au bloc opératoire et que sa réussite est inéluctablement liée à de nombreux paramètres sur lesquels nous pouvons, à notre échelle, avoir un impact. Le nombre de patients opérés étant en multiplication constante, nous nous devons d’être en mesure de les prendre en charge au comptoir. En effet, c’est un patient avec lequel nous avons un contact plus régulier en comparaison aux autres membres du corps médical, car il a la possibilité de se rendre à l’officine lorsqu’il le souhaite et ce, sans rendez-vous. Par ailleurs, il s'agit souvent d’un patient que nous suivons depuis plusieurs années, pour ses autres pathologies, ses enfants ou encore son conjoint et qui nous fait confiance. Le parcours de ce patient est long et fastidieux, il assiste à de nombreuses réunions, de nombreux rendez-vous, je pense notamment à ces six mois en ETP où il reçoit pléthore d’informations pour lesquelles il aura besoin de rappels. Dans un premier temps, notre rôle sera éventuellement de répondre aux interrogations sur les sujets abordés en réunion, d’expliquer et de rassurer le patient. Il convient également d’être en mesure de repérer d’éventuels symptômes de complications ou d’effets indésirables liés à la chirurgie et de pouvoir réorienter le patient vers un spécialiste le plus rapidement possible.

Dans un deuxième temps, nous avons un rôle prépondérant sur l’aspect pharmaceutique du parcours patient. Lorsque le patient se présente avec une ordonnance suite à son opération, il est important de refaire le point avec lui sur chaque molécule, sur les posologies, sur l’importance de leur prise, notamment pour la supplémentation vitaminique. La continuité de l’information est primordiale, il ne faut pas oublier que ce patient a reçu de nombreuses informations et que la supplémentation vitaminique n’est sans doute pas ce qu’il a retenu en priorité, connaître et pouvoir expliquer les risques d’une mauvaise observance est essentiel. De plus, il n’est pas rare que lorsque le patient atteint son objectif de perte de poids, il en oublie le risque de carence, nous sommes là pour le lui rappeler. D'autant plus

que la supplémentation est rendue difficile par le fait que la plupart des déficits peuvent rester asymptomatiques pendant plusieurs mois et que le patient ne ressent pas les bénéfices cliniques d'une prise quotidienne.

Notre rôle consiste également à identifier les médicaments contre-indiqués en post-chirurgie et les adaptations thérapeutiques nécessaires après intervention en lien avec la perte de poids. Grâce aux nouvelles missions du pharmacien, nous pouvons également proposer un entretien pharmaceutique lorsque l'obésité est associée à une maladie chronique.

CONCLUSION

Nous avons à présent, à travers la lecture de cette thèse, je l'espère, assez de recul pour comprendre que l'obésité est une maladie, presque une "épidémie", selon les termes de l'OMS (111), chronique et complexe qui fait beaucoup de dégâts sur la santé de ceux qui en sont atteints.

J'ai rencontré des patients en souffrance pour lesquels la chirurgie bariatrique représente une option efficace mais non sans conséquences. Le parcours pré-chirurgical est là pour les préparer à changer de vie de manière optimale, pour les aider à mettre en place de nouvelles habitudes mais également pour évaluer leur motivation et avant tout, leur état de santé. En suivant ce parcours, le patient devient acteur dans sa prise en charge, en effet, le choix du type de l'opération lui revient, en accord avec le chirurgien et l'équipe pluridisciplinaire. La *sleeve* et le *bypass* restent à ce jour les opérations les plus couramment pratiquées, à tel point que les chirurgiens que j'ai pu rencontrer proposaient uniquement ces 2 types d'opérations en première intention, les autres étant réservées pour des cas extrêmes. L'essor de la chirurgie s'explique par une évolution croissante de la part des cas d'obésité sévères, par l'échec des traitements conventionnels disponibles jusqu'à présent, et de par l'efficacité en termes de perte de poids et d'amélioration des comorbidités associées. Cependant, une telle réussite ne serait pas possible sans tout le parcours qu'à effectué le patient avant d'arriver sur la table d'opération et sans la mise en place de nouvelles habitudes alimentaires. Pour finir, un point à ne surtout pas négliger afin de garantir une bonne santé tout au long de la vie du patient après sa chirurgie est un suivi médical rigoureux et une observance sans faille de la supplémentation multivitaminique au risque d'assister à des catastrophes nutritionnelles. C'est un parcours long, lourd mais primordial, qui fait intervenir bons nombres de spécialistes et nous en faisons partie. Notre proximité nous donne une place privilégiée puisque nous serons présents de la phase pré-opératoire jusqu'au suivi à long terme. À nous d'encourager à l'observance thérapeutique, de collaborer avec le médecin traitant pour l'optimisation des traitements, d'alerter sur les signes de carences et j'en passe.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 - Typologie des patients (définie à partir d'un des 7 paramètres de phénotypage clinique) qu'il est conseillé de prendre en charge dans les différents niveaux de recours HAS • Obésité de l'adulte : prise en charge de 2e et 3e niveaux 80

Annexe 2 - Témoignage d'un patient sous Wegovy® 82

Annexe 3 - Ordonnance regroupant les dosages plasmatiques à réaliser afin de rechercher d'éventuels troubles hématologiques et désordres nutritionnels avant une opération de chirurgie bariatrique. 83

Annexe 4 - "Apprenons à enrichir" - Exemple de document fourni lors du parcours d'ETP, réalisé par Madame Deruche, diététicienne au Pôle Obésité Nutrition Mieux-être de la Polyclinique de la Thiérache. 84

Annexe 1 - Typologie des patients (définie à partir d'un des 7 paramètres de phénotypage clinique) qu'il est conseillé de prendre en charge dans les différents niveaux de recours HAS • Obésité de l'adulte : prise en charge de 2e et 3e niveaux (28)

Remarque pour la lecture de ce tableau:
Le stade (1re colonne) correspond à la sévérité de l'obésité et son retentissement, les couleurs correspondent au niveau de recours de prise en charge (vert niveau 1, orange niveau 2 et rouge niveau 3). Un seul élément de chacune des 7 colonnes « paramètres de phénotypage » suffit à classer l'obésité dans le stade de sévérité adéquat (1re colonne du tableau). Chaque ligne du tableau correspond à un stade de sévérité de l'obésité (1a, 1b, 2, 3a et 3b) et un niveau de recours de prise en charge selon le code couleur défini dans le paragraphe précédent (vert = niveau 1, orange = niveau 2 et rouge = niveau 3). Les patients n'entrent pas dans un niveau de recours par leur seul IMC. Il a été choisi de créer des stades de sévérité 1a 1b, 3a et 3b pour coïncider aux niveaux de recours de prise en charge (1, 2, 3).
Exemple : une hyperphagie boulimique fait positionner le patient en niveau 3a de sévérité et en niveau 3 de recours de prise en charge.

Tableau 1. Professionnels et structures impliqués dans la prise en charge de l'obésité dans les différents niveaux de recours

Niveau 1	Le médecin généraliste (qui est le coordonnateur de la prise en charge de l'obésité), diététiciens, pharmaciens, infirmiers, infirmiers en pratique avancée, sages-femmes, psychologues, psychiatres, médecins du travail, enseignants en activité physique adaptée, masseurs-kinésithérapeutes, ergothérapeutes, éducateurs sportifs, travailleurs sociaux.	
Niveau 2	Le médecin spécialiste de l'obésité (à savoir : le médecin nutritionniste qui est le coordonnateur de la prise en charge de l'obésité) (dans les centres de soins publics ou privés, ou en secteur ambulatoire, services spécialisés dans la prise en charge de l'obésité au sein des établissements de soins publics ou privés), et exerçant en partenariat avec les autres professionnels concernés par l'obésité, SSR spécialisés en « digestif, endocrinologie, diabétologie, nutrition ».	En lien avec les professionnels et structures de santé du niveau 1
Niveau 3	Centres spécialisés de l'obésité (CSO) ou centres hospitaliers universitaires (CHU). Peuvent être amenées à participer au niveau 3 des structures qui leur sont associées par convention, notamment les SSR spécialisés en « digestif, endocrinologie, diabétologie, nutrition » et plus particulièrement celles capables de recevoir des patients ayant un IMC ≥ 50 kg/m^2.	En lien avec les professionnels et structures de santé des niveaux 1 et 2

Stade de sévérité de l'obésité	Paramètres de phénotypage						
	1 IMC	2 Retentissement médical	3 Retentissement (qualité de vie ou fonctionnel)	4 Troubles psychologiques, psychopathologiques et/ou cognitifs, troubles du comportement	5 Étiologie de l'obésité	6 Comportement alimentaire	7 Trajectoire pondérale
1a	30 ≤ IMC < 35	- Pas d'anomalie cardio-métabolique - Pas de symptôme physique (pas de dyspnée, pas de douleurs)	- Pas d'impact significatif sur la QDV - Pas de limitation fonctionnelle	- Aucun trouble ou - Troubles ayant peu d'incidence sur le comportement alimentaire	- Commune	- Pas d'impulsivité alimentaire	- Initiation de prise en charge - Obésité apparue à l'âge adulte
1b	30 ≤ IMC < 35	- Anomalie cardio-métabolique débutante (HTA limite, hyperglycémie à jeun,	- Impact modéré sur QDV et sur l'état de santé	- Retentissement psychologique	- Commune	- Impulsivité alimentaire	- Obésité apparue dans

		élévation modérée des enzymes hépatiques) ou - Présence d'altérations cardio-métaboliques, hépatiques et respiratoires (HTA, DT2, SAHOS, NAFLD) ou autres complications/comorbidités gérées de façon satisfaisante (malgré l'absence de perte de poids)	ou - Atteinte fonctionnelle modérée (dyspnée stade 2, douleurs occasionnelles)	léger (estime de soi, humeur) ou - Troubles psychologiques associés bien gérés (ex. : dépression traitée et suivie)		sans accès de boulimie	l'enfance ou à l'adolescence ou - Un épisode de rebond pondéral
2	35 ≤ IMC < 50	- Altérations cardio-métaboliques (HTA résistante, DT2 difficile à contrôler, NASH/fibrose, SAHOS sévère, SOH) ou - Aggravation par l'obésité d'une maladie chronique n'exposant pas à un risque majeur ou - Infertilité ou - SOPK	- Impact marqué sur QDV et sur l'état de santé	- Pathologie psychiatrique et psychopathologique sous-jacente avec net impact pondéral et/ou comportemental (troubles de l'humeur, troubles anxieux, stress post-traumatique, addictions associées, etc.)	- Obésité commune avec facteur aggravant : traumatisme psychique ou - Prise de poids sur douleurs chroniques (ex. : fibromyalgie) - Médicaments obésogènes*	- Accès de boulimie épisodiques	- Obésité apparue dans l'enfance persistante à l'âge adulte ou - Au moins 2 épisodes de rebond pondéral ou - Échec de prise en charge de niveau 1 ou - Grossesse après chirurgie bariatrique
3a	35 ≤ IMC < 50 *si associé* à la présence d'un des problèmes listés dans cette ligne	- Aggravation par l'obésité d'une maladie chronique exposant à un risque majeur ou un handicap fonctionnel (ex. : BPCO, maladies neuromusculaires, maladies inflammatoires chroniques, maladies auto-immunes, etc.)	- Impact du poids sur la mobilité avec périmètre de marche entre 100 et 500 m	- Pathologie psychiatrique sévère (ex. : dépression sévère, troubles de la personnalité borderline, paranoïaque, schizophrénie, etc.)	- Obésité secondaire à une dérégulation hormonale (hypercorticisme, acromégalie) ou - Tumeur cérébrale (dont craniopharyngiome ou autre…)	- Hyperphagie boulimique	- Évolution pondérale non contrôlée malgré un accompagnement spécialisé ou - Échec de prise en charge de niveau 2
3b	≥ 50	- Retentissement terminal des pathologies chroniques (insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire, insuffisance hépatique, insuffisance rénale dialysée, transplantés ou en attente de transplantation)	- Impact du poids sur la mobilité avec périmètre de marche < 100 m voire grabatisation/perte d'autonomie due à l'obésité ou - Qualité de vie fortement dégradée	- Troubles du spectre de l'autisme ; troubles cognitifs (retard mental, difficultés de compréhension, troubles mnésiques)	- Monogénique ou - Syndromique		- Échec de chirurgie bariatrique ou - Indication de chirurgie bariatrique avec risque opératoire élevé, âge > 65 ans et < 18 ans

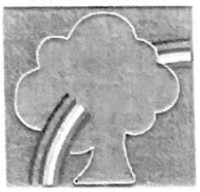
BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive ; DT2 : diabète de type 2 ; HTA : hypertension artérielle ; NAFLD (*Non Alcoholic Fatty Liver Disease*) : stéatose hépatique non alcoolique ; NASH (*Non Alcoholic Steato Hepatitis*) : stéatohépatite non alcoolique ; monogénique ou syndromique : obésités de causes rares (cf.

Annexe 2 - témoignage d'un patient sous Wegovy®

Rencontre avec un patient sous Wegovy®
Suite à une hospitalisation de 2 semaines ayant pour objectif de mettre en place un rééquilibrage alimentaire du patient, Monsieur R s'est vu proposer un traitement par Sémaglutide (Wegovy®). Pour participer à l'essai, il fallait présenter au moins une comorbidité, ici Monsieur R. souffrait d'apnée du sommeil et d'une stéatose hépatique. Son souhait était de perdre du poids sans pour autant avoir à subir une opération chirurgicale lourde. Suite à son hospitalisation, il a pu observer une perte de 7 kilos. Concernant la mise en place du traitement par Wegovy®, une prescription hospitalière a été réalisée pour 3 mois, ainsi une consultation avait lieu tous les 3 mois. Le dosage prescrit a été progressif, il est passé de 0,6 mg à 2,4 mg sur plusieurs mois. Il s'agit d'une injection intramusculaire hebdomadaire. Son ressenti: Monsieur R. rapporte une bonne tolérance et très peu d'effets indésirables, il a moins faim et se sent rassasié plus vite, ainsi il ne peut plus manger autant, au risque de vomir. Rien ne lui est interdit, mais il ne tolère plus de boire de la bière par exemple. Monsieur R. ressent une amélioration sur sa qualité de vie, et sur sa santé articulaire. Il dit se sentir "plus agile" qu'auparavant. À ce jour, soit 1 an et demi plus tard, Monsieur R. a perdu 25 kilos. Merci à Hubert pour son témoignage.

Annexe 3 - Ordonnance regroupant les dosages plasmatiques à réaliser afin de rechercher d'éventuels troubles hématologiques et désordres nutritionnels avant une opération de chirurgie bariatrique

Felleries - Liessies



Hôpital Départemental de Felleries-Liessies
21 route du Val Joly – BP 50025
59740 SOLRE LE CHATEAU
PôleB : addictologie et nutrition
Docteur ***Rosa CAMPINS***, Chef de Pôle
Fax : 03 27 56 75 38

POST CURE EN ADDICTOLOGIE
« LE CAP »

Felleries le

SERVICE DE MEDECINE - SOINS EN TOXICOMANIE « L'OASIS »

NFS

Ionogramme sanguin, calcémie corrigée, créatinine

SERVICE DE NUTRITION

TP
Albumine, préalbumine, CRP

~~HbA1C~~, Glycémie à jeun

Exploration des anomalies lipidiques : CT, TG, HDLc, LDLc

Uricémie

Bilan hépatique : TGO, TGP, GGT

TSH

Fer sérique, ferritine, coefficient de saturation.

Vit B9, B12, 25-OH-D_3 - Lil AEK (Lypan)
Zinc
B1

Atelier Graphique Aversois - 03 27 57 99 73

Annexe 4 - "Apprenons à enrichir" - Exemple de document fourni lors du parcours d'ETP, réalisé par Madame Deruche, diététicienne au Pôle Obésité Nutrition Mieux-être de la Polyclinique de la Thiérache.

Polyclinique de la Thiérache — Pôle OBÉSITE NUTRITION MIEUX-ÊTRE

PCT/PP/TRA/15/V1

« Apprenons à enrichir »

Comment enrichir mon alimentation en protéines ? :

- **Pour les potages :** Toujours intégrer des féculents (sucres lents) et des légumes dans vos potages. Choisissez ensuite l'un de ses aliments et mixez le **DANS VOTRE BOL ou DANS VOTRE ASSIETTE.**
  - ✓ ***Fromage*** : Vache qui rit ®, Kiri ®, carrés frais
  - ✓ ***Viande*** : jambon, viande hachée (pas trop cuite), escalope (cuite à l'eau au préalable)
  - ✓ ***Œufs*** : le blanc contient la protéine
  - ✓ ***Poissons*** : poissons sans arrêtes et tendre type cabillaud et colin

*Pour les purées, désépaississez à l'aide de **lait chaud.***

Attention : La crème fraîche, le beurre et la margarine ne contiennent pas de protéines, ce sont des corps gras !

Quelques idées de recettes :

Soupe lentilles / carottes / vache qui rit® (2 personnes)	**Soupe pois cassés / Haricots verts / carré frais (2 personnes)**
150 g de lentilles sèches 2 carottes moyennes ½ oignon 1 pomme de terre 1 bouquet garni (laurier, thym, persil) 2 vache qui rit® Sel et poivre	120 g de pois-cassés ½ oignon 1 poignée d'haricots-verts (surgelés) 2 gousses d'ail, Thym, laurier, romarin sel et poivre ½ cube de bouillon de légumes 1,5L d'eau
Eplucher et découper les carottes en fins bâtonnets, le demi-oignon en fines rondelles et la pomme de terre en cubes. Mettre l'ensemble des ingrédients (sauf la vache qui rit®) dans une cocotte et recouvrir d'eau. Faites bouillir 40 min. Enlever le bouquet garni. Mixer la soupe et ajuster avec de l'eau chaude si celle-ci vous semble épaisse. Passer la soupe au chinois afin d'enlever les peaux de lentilles. Lorsque la soupe est prête, verser une partie dans un bol et mixer **DANS LE BOL** une vache qui rit®.	Dans un faitout, verser les pois-cassés rincés, l'oignon émincé, les haricots-verts et les aromates. Saler et poivrer. Ajouter le ½ bouillon de légumes émiettés entre les doigts et mouiller avec l'eau. Porter à ébullition et laisser cuire, à couvert, pendant environ 45 minutes, à feu doux. Mixer la soupe, ajouter de l'eau si nécessaire et la passer au chinois. Rectifier l'assaisonnement. Verser une partie de la soupe et mixer le carré frais dans **VOTRE BOL.**

BIBLIOGRAPHIE

1. Obésité et surpoids [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
2. Comprendre le surpoids et l'obésité de l'adulte [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/hainaut/assure/sante/themes/surpoids-obesite-adulte/definition-causes-risques
3. Cara G. Obésité et surpoids : près d'un Français sur deux concerné. État des lieux, prévention et solutions thérapeutiques [Internet]. Salle de presse de l'Inserm. 2023 [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://presse.inserm.fr/obesite-et-surpoids-pres-dun-francais-sur-deux-concerne-etat-des-lieux-prevention-et-solutions-therapeutiques/66542/
4. Comprendre le surpoids et l'obésité de l'adulte [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/surpoids-obesite-adulte/definition-causes-risques
5. BASO_consensus_2020_French_main.pdf [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://belgium.easo.org/wp-content/uploads/2020/02/BASO_consensus_2020_French_main.pdf
6. JCM | Free Full-Text | Prevalence of Overweight and Obesity in France: The 2020 Obepi-Roche Study by the “Ligue Contre l’Obésité” [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://www.mdpi.com/2077-0383/12/3/925
7. Comprendre le surpoids et l'obésité de l'adulte [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/hainaut/assure/sante/themes/surpoids-obesite-adulte/definition-causes-risques
8. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité | Ligue nationale Contre l'Obésité [Internet]. [cité 15 sept 2024]. Disponible sur: https://liguecontrelobesite.org/enquete-epidemiologique-nationale-sur-le-surpoids-et-lobesite/
9. recommandation_obesite_adulte.pdf [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation_obesite_adulte.pdf
10. Pataky Z, Bobbioni-Harsch E, Makoundou V, Golay A. Périmètre abdominal augmenté et facteurs de risque cardiovasculaire. Rev Med Suisse. 25 mars 2009;196(12):671-5.
11. Définition & Épidémiologie [Internet]. Les centres spécialisés obésité de la région Centre-Val de Loire. [cité 15 sept 2024]. Disponible sur: https://www.obecentre.fr/tout-savoir-sur-l-obesite/generalites/definition-epidemiologie/
12. Zhang C, Rexrode KM, van Dam RM, Li TY, Hu FB. Abdominal Obesity and the Risk of All-Cause, Cardiovascular, and Cancer Mortality. Circulation. avr 2008;117(13):1658-67.
13. Guh D, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis A. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health 9:88. BMC Public Health. 1 avr 2009;9:88.

14. Elsan [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Obésité et complications - Guide complet. Disponible sur: https://www.elsan.care/fr/obesite-et-complications-guide-complet
15. https://presse.inserm.fr/wp-content/uploads/2012/10/obepi_2012.pdf [Internet]. [cité 28 mars 2024]. Disponible sur: https://presse.inserm.fr/wp-content/uploads/2012/10/obepi_2012.pdf
16. Stéatose hépatique non alcoolique (NAFLD/NASH) | SNFGE.org - Société savante médicale française d'hépato-gastroentérologie et d'oncologie digestive [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: https://www.snfge.org/content/steatose-hepatique-non-alcoolique-nafldnash
17. Inserm [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Stéatohépatite non alcoolique : de l'importance des macrophages du foie · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: https://www.inserm.fr/actualite/steatohepatite-non-alcoolique-importance-macrophages-foie/
18. Inserm [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Stéatose hépatique : comment les cellules grasses pourraient devenir tumorales · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: https://www.inserm.fr/actualite/steatose-hepatique-comment-cellules-grasses-pourraient-devenir-tumorales/
19. Bennion LJ, Grundy SM. Effects of obesity and caloric intake on biliary lipid metabolism in man. J Clin Invest. oct 1975;56(4):996‑1011.
20. Tenner S, Baillie J, DeWitt J, Vege SS. American College of Gastroenterology Guideline: Management of Acute Pancreatitis. Off J Am Coll Gastroenterol ACG. sept 2013;108(9):1400.
21. Schwenter F, Bühler L, Berney T, Morel P. La pancréatite aiguë ou la nécessité d'anticipation. Rev Med Suisse. 24 juin 2009;209(25):1425‑30.
22. Raud B, Gay C, Guiguet-Auclair C, Bonnin A, Gerbaud L, Pereira B, et al. Level of obesity is directly associated with the clinical and functional consequences of knee osteoarthritis. Sci Rep. 27 févr 2020;10:3601.
23. Auréal M, Coury F. Pathologies rhumatismales associées au surpoids ou à l'obésité. Médecine Mal Métaboliques. 1 sept 2021;15(5):455‑63.
24. Chen L, Zheng JJY, Li G, Yuan J, Ebert JR, Li H, et al. Pathogenesis and clinical management of obesity-related knee osteoarthritis: Impact of mechanical loading. J Orthop Transl. 15 mai 2020;24:66‑75.
25. Jiang L, Tian W, Wang Y, Rong J, Bao C, Liu Y, et al. Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. Joint Bone Spine. 1 mai 2012;79(3):291‑7.
26. Collins KH, Lenz KL, Pollitt EN, Ferguson D, Hutson I, Springer LE, et al. Adipose tissue is a critical regulator of osteoarthritis. Proc Natl Acad Sci U S A. 5 janv 2021;118(1):e2021096118.
27. Guler M, Ali S, Jacques C. Arthrose et obésité: Rôle central du tissu adipeux. médecine/sciences. août 2022;38(8‑9):749‑51.
28. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-06/reco369_recommandations_obesite_2e_3e_niveaux_preparation_mel_v4_2.pdf [Internet]. [cité 22 avr 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-06/reco369_recommandations_obesite_2e_3e_niveaux_preparation_mel_v4_2.pdf
29. Obstructive Sleep Apnea: A Cardiometabolic Risk in Obesity and the Metabolic Syndrome - ScienceDirect [Internet]. [cité 9 mai 2024]. Disponible sur:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073510971302248 1?via%3Dihub
30. Andreelli F, de Diabétologie-Endocrinologie-Nutrition S, Bernard CBC. obésité et surpoids.
31. Selon un nouveau rapport de l'OMS, l'obésité provoque le cancer et constitue un facteur déterminant d'invalidité et de décès [Internet]. [cité 9 mai 2024]. Disponible sur: https://www.who.int/europe/fr/news/item/03-05-2022-obesity-causes-cancer-and-is-major-determinant-of-disability-and-death--warns-new-who-report
32. Surpoids et obésité - Réduire les risques de cancer [Internet]. [cité 9 mai 2024]. Disponible sur: https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Surpoids-et-obesite
33. Calle Eugenia E., Rodriguez Carmen, Walker-Thurmond Kimberly, Thun Michael J. Overweight, Obesity, and Mortality from Cancer in a Prospectively Studied Cohort of U.S. Adults. N Engl J Med. 2003;348(17):1625‑38.
34. VIDAL [Internet]. [cité 6 août 2024]. Tensions d'approvisionnement sur VICTOZA et OZEMPIC 0,25 mg : suspendre les initiations de traitement. Disponible sur: https://www.vidal.fr/actualites/30550-tensions-d-approvisionnement-sur-victoza-et-ozempic-0-25-mg-suspendre-les-initiations-de-traitement.html
35. Rodde-Dunet MH, Marty M, Païta M, Fender P, Allemand H. La chirurgie de l'obésité en France : résultats d'une enquête prospective nationale. Ann Chir. 1 juin 2005;130(5):309‑17.
36. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 13 nov 2023]. Chirurgie de l'obésité : la HAS fait le point sur les nouvelles techniques. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3213014/fr/chirurgie-de-l-obesite-la-has-fait-le-point-sur-les-nouvelles-techniques
37. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 22 avr 2024]. Obésité de l'adulte : prise en charge de 2e et 3e niveaux. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3346001/fr/obesite-de-l-adulte-prise-en-charge-de-2e-et-3e-niveaux
38. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-02/synthese._parcours_surpoids-obesite_de_ladulte.pdf [Internet]. [cité 11 avr 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-02/synthese._parcours_surpoids-obesite_de_ladulte.pdf
39. Rozinthe A, Ode Q, Subtil F, Fessy MH, Besse JL. Influence de l'arrêt du tabagisme sur la cicatrisation après chirurgie du pied et de la cheville. Rev Chir Orthopédique Traumatol. 1 nov 2022;108(7):877‑80.
40. Le tabagisme accroît considérablement le risque de complications postopératoires [Internet]. [cité 9 mai 2024]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news/item/20-01-2020-smoking-greatly-increases-risk-of-complications-after-surgery
41. Deliaert AEK, Mermans JF, Schop SJ, Dormaar TS, Heerdt EM, Xanthoulea SA, et al. The Effect of Smoking on Sternal Scar Healing: A Prospective Cohort Study. Wounds Compend Clin Res Pract. août 2019;31(8):200‑4.
42. Grønkjær M, Eliasen M, Skov-Ettrup LS, Tolstrup JS, Christiansen AH, Mikkelsen SS, et al. Preoperative smoking status and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. Ann Surg. janv 2014;259(1):52‑71.

43. Pluvy I, Panouillères M, Garrido I, Pauchot J, Saboye J, Chavoin JP, et al. Smoking and plastic surgery, part II. Clinical implications: A systematic review with meta-analysis. Ann Chir Plast Esthét. 1 févr 2015;60(1):e15-49.
44. Lagger G, Pataky Z, Golay A. Efficacité de l'éducation thérapeutique. Rev Med Suisse. 25 mars 2009;196(12):688-90.
45. Anker SD, Morley JE, von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. J Cachexia Sarcopenia Muscle. déc 2016;7(5):512-4.
46. Tournadre A, Vial G, Capel F, Soubrier M, Boirie Y. La sarcopénie. Rev Rhum. 1 janv 2019;86(1):39-45.
47. Guillet C, Delcourt I, Rance M, Giraudet C, Walrand S, Bedu M, et al. Changes in basal and insulin and amino acid response of whole body and skeletal muscle proteins in obese men. J Clin Endocrinol Metab. août 2009;94(8):3044-50.
48. Matthews CE, Moore SC, Sampson J, Blair A, Xiao Q, Keadle SK, et al. Mortality Benefits for Replacing Sitting Time with Different Physical Activities. Med Sci Sports Exerc. sept 2015;47(9):1833-40.
49. Khoja SS, Almeida GJ, Chester Wasko M, Terhorst L, Piva SR. Light Intensity Physical Activity is Associated with Lower Cardiovascular Risk Factor Burden in Rheumatoid Arthritis. Arthritis Care Res. avr 2016;68(4):424-31.
50. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/ref_aps_surpoids_obesite_vf.pdf [Internet]. [cité 11 juin 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/ref_aps_surpoids_obesite_vf.pdf
51. Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An Experimental Evaluation of the Nutritional Importance of Proximal and Distal Small Intestine. Ann Surg. sept 1954;140(3):439-47.
52. Édition professionnelle du Manuel MSD [Internet]. [cité 5 déc 2023]. Syndrome du grêle court - Troubles gastro-intestinaux. Disponible sur: https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-gastro-intestinaux/syndromes-de-malabsorption/syndrome-du-gr%C3%AAle-court
53. Gendron JP. Une première chirurgie de l'obésité : la longue controverse du court-circuit jéjuno-iléal (1954-1980). Sci Can. 3 févr 2011;33(1):29-70.
54. Chirurgie de l'obésité : 20 fois plus d'interventions depuis 1997 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [cité 5 déc 2023]. Disponible sur: https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/etudes-et-resultats/chirurgie-de-lobesite-20-fois-plus-dinterventions-depuis-1997
55. O'Brien PE, Hindle A, Brennan L, Skinner S, Burton P, Smith A, et al. Long-Term Outcomes After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis of Weight Loss at 10 or More Years for All Bariatric Procedures and a Single-Centre Review of 20-Year Outcomes After Adjustable Gastric Banding. Obes Surg. 2019;29(1):3-14.
56. Lazzati A, Audureau E, Hemery F, Schneck AS, Gugenheim J, Azoulay D, et al. Reduction in early mortality outcomes after bariatric surgery in France between 2007 and 2012: A nationwide study of 133,000 obese patients. Surgery. 1 févr 2016;159(2):467-74.
57. Suter M, Giusti V. Chirurgie bariatrique en 2013 : principes, avantages et inconvénients des interventions à disposition. Rev Med Suisse. 27 mars 2013;379(12):658-63.
58. Kuzmak LI. A Review of Seven Years' Experience with Silicone Gastric

Banding. Obes Surg. déc 1991;1(4):403‑8.
59. Belachew M, Legrand M, Vincent V, Lismonde M, Le Docte N, Deschamps V. Laparoscopic adjustable gastric banding. World J Surg. sept 1998;22(9):955‑63.
60. Sanchez É. Guide infirmier : la chambre implantable (CIP) [Internet]. Réussis ton IFSI. 2024 [cité 22 sept 2024]. Disponible sur: https://reussistonifsi.fr/guide-infirmier-chambre-implantable/
61. Obesity Clinic Brussels – Chirurgie de l'obésité ou bariatrique [Internet]. [cité 22 sept 2024]. Disponible sur: https://obesityclinicbrussels.com/
62. L'histoire de la gastrectomie des manches : les temps de triaatriques [Internet]. [cité 16 janv 2024]. Disponible sur: https://bariatrictimes.com/the-history-of-sleeve-gastrectomy/
63. Sleeve gastrectomie laparoscopique - Obesity Clinic - Surgical Treatment Of Obesity | Obezite Cerrahisi [Internet]. 2023 [cité 16 janv 2024]. Disponible sur: https://www.flashcuremed.com/sleeve-gastrectomie-laparoscopique/
64. Tounian A, Laferrere B, Guy-Grand B. La ghréline : seule hormone orexigène connue. Cah Nutr Diététique. 1 nov 2005;40(5):270‑80.
65. Disse E, Seyssel K, Laville M. La régulation neuro-hormonale de la prise alimentaire. Mises Au Point Clin D'endocrinologie Nutr Métabolisme 2016. 1 janv 2016;
66. Mudry A. César Roux (1857-1934) et la gastro-entérostomie en Y. Forum Méd Suisse – Swiss Med Forum [Internet]. 16 sept 2014 [cité 22 sept 2024];14(38). Disponible sur: https://doi.emh.ch/fms.2014.01968
67. fiche_technique_derivation_biliopanceeatique_080909.pdf [Internet]. [cité 13 févr 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-09/fiche_technique_derivation_biliopanceeatique_080909.pdf
68. Younossian AB, Kherad O, Adler D, Bridevaux PO. Complications pulmonaires postopératoires : comment anticiper et prévenir le risque ? Rev Med Suisse. 16 nov 2011;317(41):2214‑9.
69. Prévenir la phlébite [Internet]. [cité 26 déc 2023]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/hainaut/assure/sante/themes/phlebite/prevention
70. Kodner C, Hartman DR. Complications of Adjustable Gastric Banding Surgery for Obesity. Am Fam Physician. 15 mai 2014;89(10):813‑8.
71. Emungania O. Les complications de la chirurgie bariatrique. In: Greff M, Barthet M, Beaugerie L, Bouhnik Y, Bronowicki JP, Buecher B, et al., éditeurs. Post'U FMC-HGE [Internet]. Paris: Springer Paris; 2010 [cité 27 déc 2023]. p. 55‑70. Disponible sur: http://link.springer.com/10.1007/978-2-8178-0097-4_7
72. Iannelli A, Facchiano E, Sejor E, Baqué P, Piche T, Gugenheim J. Gastric Necrosis: a Rare Complication of Gastric Banding. Obes Surg. 1 sept 2005;15(8):1211‑4.
73. Iannelli A, Treacy P, Sebastianelli L, Schiavo L, Martini F. Perioperative complications of sleeve gastrectomy: Review of the literature. J Minimal Access Surg. 2019;15(1):1‑7.
74. Aurora AR, Khaitan L, Saber AA. Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. Surg Endosc. 1 juin 2012;26(6):1509‑15.
75. Di Vetta V, Heller A, Pralong F, Favre L. Prise en charge pluridisciplinaire des syndromes de dumping après chirurgie bariatrique. Rev Médicale Suisse. 2017;13(555):655‑8.
76. Biais M, Carrié C, Vallé B, Morel N, Delaunay F, Revel P. Le choc hypovolémique.

77. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 8 janv 2024]. Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_765529/fr/obesite-prise-en-charge-chirurgicale-chez-l-adulte
78. obesite_-_prise_en_charge_chirurgicale_chez_ladulte_-_argumentaire.pdf.
79. Fotsing MG. Complications nutritionnelles de la chirurgie bariatrique.
80. Quilliot D, Coupaye M, Ciangura C, Czernichow S, Sallé A, Gaborit B, et al. Recommendations for nutritional care after bariatric surgery: Recommendations for best practice and SOFFCO-MM/AFERO/SFNCM/expert consensus. J Visc Surg. 1 févr 2021;158(1):51-61.
81. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/points-cle_solution_-_qd_faire_cholecystectomie.pdf [Internet]. [cité 18 juin 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/points-cle_solution_-_qd_faire_cholecystectomie.pdf
82. Desbeaux A, Hec F, Andrieux S, Fayard A, Bresson R, Pruvot MH, et al. Prévention de la lithiase biliaire et de ses complications après chirurgie bariatrique. J Chir Viscérale. 1 août 2010;147(4):278-81.
83. Masson E. EM-Consulte. [cité 17 juin 2024]. Prévention de la lithiase biliaire et de ses complications après chirurgie bariatrique. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/268929/prevention-de-la-lithiase-biliaire-et-de-ses-compl
84. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/points-cle_solution_-_qd_faire_cholecystectomie.pdf [Internet]. [cité 18 juin 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/points-cle_solution_-_qd_faire_cholecystectomie.pdf
85. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine [Internet]. [cité 19 août 2024]. Disponible sur: https://www.academie-medecine.fr/le-dictionnaire/index.php?q=facteur%20intrins%C3%A8que
86. Meek CL, Lewis HB, Reimann F, Gribble FM, Park AJ. The effect of bariatric surgery on gastrointestinal and pancreatic peptide hormones. Peptides. mars 2016;77:28-37.
87. Hutch CR, Sandoval D. The Role of GLP-1 in the Metabolic Success of Bariatric Surgery. Endocrinology. 9 oct 2017;158(12):4139-51.
88. Sauer N, Wienecke J, Wiesfch CSZ, Wolter S, Mann O, Aberle J. Complications, Mineral and Vitamin Deficiencies: Comparison between Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy. Surg Sci. 2013;04(12):547-53.
89. Quilliot D, Coupaye M, Ciangura C, Czernichow S, Gaborit B, Alligier M, et al. Recommandations sur la prise en charge nutritionnelle après chirurgie bariatrique : recommandations de bonne pratique et consensus d'experts SOFFCO-MM/AFERO/SFNCM/. J Chir Viscérale. févr 2021;158(1):53-63.
90. Favre L, Ferrario C, Mantziari S, Suter M. Recommandations de suivi des carences nutritionnelles après chirurgie bariatrique. Rev Med Suisse. 20 mars 2019;643:626-30.
91. Beaumont C, Karim Z. Actualité du métabolisme du fer. Rev Médecine Interne. 1 janv 2013;34(1):17-25.
92. Bjørklund G, Peana M, Pivina L, Dosa A, Aaseth J, Semenova Y, et al. Iron Deficiency in Obesity and after Bariatric Surgery. Biomolecules. mai

2021;11(5):613.
93. Pich OQ, Merrell DS. The ferric uptake regulator of Helicobacter pylori: a critical player in the battle for iron and colonization of the stomach. Future Microbiol. juin 2013;8(6):10.2217/fmb.13.43.
94. Bjørklund G, Aaseth J, Skalny AV, Suliburska J, Skalnaya MG, Nikonorov AA, et al. Interactions of iron with manganese, zinc, chromium, and selenium as related to prophylaxis and treatment of iron deficiency. J Trace Elem Med Biol Organ Soc Miner Trace Elem GMS. mai 2017;41:41‑53.
95. Guiho M, Lacaze L, Bergeat D, Allory E, Thibault R. Complications nutritionnelles de la chirurgie de l'obésité : prévalence, prévention, traitement. Revue systématique de littérature. Nutr Clin Métabolisme. 1 déc 2020;34(4):263‑80.
96. Référentiel des examens [Internet]. Eurofins Biomnis. [cité 20 août 2024]. Disponible sur: https://www.eurofins-biomnis.com/services/referentiel-des-examens/
97. Salle A. Les carences à ne pas méconnaître. 2009;
98. Lebowitz D, Juillet C, Kehtari R. Carence nutritionnelle après bypass gastrique : revue de la littérature, recommandations et suivi. Rev Med Suisse. 21 mars 2012;333(11):649‑54.
99. Clements RH, Katasani VG, Palepu R, Leeth RR, Leath TD, Roy BP, et al. Incidence of vitamin deficiency after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in a university hospital setting. Am Surg. déc 2006;72(12):1196‑202; discussion 1203‑1204.
100. Farquet V, Alvarez V, Biselx S, Coutaz M. Du déficit en thiamine à l'encéphalopathie de Gayet-Wernicke, pathologie méconnue. Rev Med Suisse. 8 févr 2017;549:382‑4.
101. Brolin RE, Gorman JH, Gorman RC, Petschenik AJ, Bradley LJ, Kenler HA, et al. La vitamine B 12 et la carence en folate sont-elles cliniquement importantes après le pontage gastrique Roux-en-Y? J Gastrointest Surg. 1 sept 1998;2(5):436‑42.
102. Inserm [Internet]. [cité 20 août 2024]. Les bonnes attitudes contre la carence en vitamine D · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur: https://www.inserm.fr/actualite/bonnes-attitudes-contre-carence-en-vitamine/
103. Coupaye M, Breuil MC, Rivière P, Castel B, Bogard C, Dupré T, et al. Serum vitamin D increases with weight loss in obese subjects 6 months after Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg. avr 2013;23(4):486‑93.
104. Tissandié E, Guéguen Y, A.Lobaccaro JM, Aigueperse J, Souidi M. Vitamine D : Métabolisme, régulation et maladies associées. médecine/sciences. déc 2006;22(12):1095‑100.
105. Nuijten MAH, Eijsvogels TMH, Monpellier VM, Janssen IMC, Hazebroek EJ, Hopman MTE. The magnitude and progress of lean body mass, fat-free mass, and skeletal muscle mass loss following bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. Obes Rev. 2022;23(1):e13370.
106. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine [Internet]. [cité 4 sept 2024]. Disponible sur: https://www.academie-medecine.fr/le-dictionnaire/index.php?q=sarcop%C3%A9nie
107. Giroux I. Chirurgie bariatrique : que doit savoir un pharmacien? Pharmactuel [Internet]. 2010 [cité 15 sept 2024];43(1). Disponible sur: https://pharmactuel.com/index.php/pharmactuel/article/view/749

108. Sng F. Administration de médicaments par sonde entérale.
109. Lorico S, BScPharm BC. Gestion des médicaments et changements pharmacocinétiques après la chirurgie bariatrique.
110. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Jensen MD, Pories WJ, et al. Weight and Type 2 Diabetes after Bariatric Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. Am J Med. mars 2009;122(3):248-256.e5.
111. Selon un nouveau rapport de l'OMS, l'Europe peut inverser l'évolution de son « épidémie » d'obésité [Internet]. [cité 28 sept 2024]. Disponible sur: https://www.who.int/europe/fr/news/item/03-05-2022-new-who-report--europe-can-reverse-its-obesity--epidemic

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLÔME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2023/2024

Nom : Payen-Dehut
Prénom : Clara

Titre de la thèse : Parcours du patient adulte en chirurgie bariatrique et prise en charge à l'officine

Mots-clés : Obésité, chirurgie bariatrique, parcours de soins, anneau gastrique, sleeve gastrectomie, by pass, supplémentation orale

---

Résumé : L'obésité est aujourd'hui un fléau mondial, causant de nombreuses pathologies sous-jacentes appelées comorbidités, et fait partie des préoccupations de l'OMS. Et pour cause, elle est à la quatrième place des facteurs de risque de décès en Europe, et pourrait bientôt dépasser le tabagisme comme principal facteur de risque de cancers évitables. La chirurgie bariatrique, en constante évolution depuis les années 2000, demeure aujourd'hui une des solutions les plus efficaces pour vaincre et guérir cette maladie. Nous retraçons ici le parcours que doit suivre un patient adulte avant d'avoir accès à la chirurgie bariatrique, qui est une décision lourde de conséquences et qui ne se prend pas à la légère. C'est une décision collégiale qui fait intervenir de nombreux professionnels de santé. Il y a une phase pré-chirurgicale devant au minimum durer 6 mois, et une phase post-chirurgicale qui durera toute la vie. Des complications nutritionnelles sont à craindre et il est nécessaire d'avertir le patient de l'importance d'une bonne observance des compléments alimentaires et des suppléments vitaminiques prescrits par le corps médical, c'est ici que le pharmacien trouve sa place dans le parcours du patient candidat à la chirurgie bariatrique. Il est également en mesure de répondre aux questions que pourrait avoir le patient, et il est à même de conseiller sur les médicaments qu'il est bon d'éviter ou d'ajuster suite à ce type de chirurgie.

<u>Membres du jury</u> :
Président : Muhr-Tailleux Anne, Professeur des Universités, Université de Lille
Assesseur : Hennebelle Thierry, Professeur des Universités, Université de Lille
Membre extérieur : Cormont Sophie, Docteur en Pharmacie, Hôpital de Felleries