



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -  
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD – LYON 1  
FACULTÉ DE PHARMACIE  
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

THÈSE n°23

**THÈSE**

Pour le **DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
Présentée et soutenue publiquement le **6 avril 2023** par

**Charlène PIZETTE**

Née le 26 novembre 1997

à Privas (07)

\*\*\*\*\*

**LE RÔLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE DANS LE SUIVI POST-OPÉRATOIRE DES PATIENTS  
AYANT EU RECOURS À UNE CHIRURGIE BARIATRIQUE : MISE EN PLACE D'UN GUIDE  
D'ENTRETIEN PHARMACEUTIQUE**

\*\*\*\*\*

**JURY**

Présidente du jury : Madame Nora FERDJAOUI MOUMJID - PR

Directrice de thèse : Madame Evelyne CHANUT - MCU

Autre membre du jury : Madame Marion GUIRONNET - Docteur en Pharmacie, pharmacien  
d'officine

Autre membre du jury : Madame Morgane LECLERCQ - Docteur en Médecine



# UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université	Frédéric FLEURY
Président du Conseil Académique et de la Commission Recherche	Hamda BEN HADID
Vice-Président du Conseil d'Administration	Didier REVEL
Vice-Présidente de la Commission Formation	Céline BROCHIER
Vice-Président Relations Hospitalo-Universitaires	Jean François MORNEX
Directeur général des services	Pierre ROLLAND

## SECTEUR SANTÉ

Doyen de l'UFR de Médecine Lyon-Est	Gilles RODE
Doyen de l'UFR de Médecine et de Maïeutique Lyon Sud - Charles Mérieux	Philippe PAPAREL
Doyen de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (ISPB)	Claude DUSSART
Doyen de l'UFR d'Odontologie	Jean-Christophe MAURIN
Directeur de l'Institut des Sciences & Techniques de Réadaptation (ISTR)	Jacques LUAUTÉ
Présidente du Comité de Coordination des Études Médicales	Carole BURILLON

## SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Directrice de l'UFR Biosciences	Kathrin GIESELER
Directeur de l'UFR Faculté des Sciences	Bruno ANDRIOLETTI
Directeur de l'UFR Sciences & Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS)	Guillaume BODET
Directeur de Polytech Lyon	Emmanuel PERRIN
Directeur de l'Institut Universitaire de Technologie Lyon 1 (IUT)	Michel MASSENZIO
Directeur de l'Institut des Science Financière & Assurances (ISFA)	Nicolas LEBOISNE
Directeur de l'Observatoire de Lyon	Bruno GUIDERDONI
Directeur de l'Institut National Supérieur du Professorat & de l'Éducation (INSPÉ)	Pierre CHAREYRON
Directrice du Département-composante Génie Électrique & des Procédés (GEP)	Rosaria FERRIGNO

Directrice du Département-composante Informatique

Saida BOUAZAK BRONDEL

Directeur du Département-composante Mécanique

Marc BUFFAT

## LISTE DES DEPARTEMENTS PEDAGOGIQUES ISPB

### DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHARMACIE GALENIQUE

- **CHIMIE GENERALE, PHYSIQUE ET MINERALE**  
Monsieur Raphaël TERREUX (PR)  
Madame Julie-Anne CHEMELLE (MCU)
- **CHIMIE ANALYTIQUE**  
Madame Anne DENUZIERE (MCU)  
Monsieur Lars-Petter JORDHEIM (MCU-HDR)  
Madame Christelle MACHON (MCU-PH)  
Monsieur Waël ZEINYEH (MCU)
- **PHARMACIE GALENIQUE -COSMETOLOGIE**  
Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (PR)  
Madame Stéphanie BRIANCON (PR)  
Monsieur Fabrice PIROT (PU-PH)  
Monsieur Eyad AL MOUAZEN (MCU)  
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)  
Madame Danielle CAMPIOL ARRUDA (MCU)  
Madame Ghania HAMDY-DEGOBERT (MCU-HDR)  
Monsieur Plamen KIRILOV (MCU)  
Madame Giovanna LOLLO (MCU)  
Madame Jacqueline RESENDE DE AZEVEDO (MCU)  
Monsieur Damien SALMON (MCU-PH)  
Madame Eloïse THOMAS (MCU)
- **BIOPHYSIQUE**  
Monsieur Cyril PAILLER-MATTEI (PR)  
Madame Laurence HEINRICH (MCU)  
Monsieur David KRYZA (MCU-PH-HDR)  
Madame Sophie LANCELOT (MCU-PH)  
Madame Elise LEVIGOUREUX (MCU-PH)  
Thibault MASSIAS (ATER)

### DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE PHARMACEUTIQUE DE SANTE PUBLIQUE

- **DROIT DE LA SANTE**  
Madame Valérie SIRANYAN (PR)  
Madame Maud CINTRAT (MCU)
- **ECONOMIE DE LA SANTE**  
Madame Nora FERDJAOUI MOUMJID (MCU-HDR)  
Monsieur Hans-Martin SPÄTH (MCU-HDR)
- **INFORMATION ET DOCUMENTATION**  
Monsieur Pascal BADOR (MCU-HDR)

- **INGENIERIE APPLIQUEE A LA SANTE ET DISPOSITIFS MEDICAUX**  
Monsieur Xavier ARMOIRY (PU-PH)  
Madame Claire GAILLARD (MCU)
- **QUALITOLOGIE – MANAGEMENT DE LA QUALITE**  
Madame Alexandra CLAYER-MONTEMBAULT (MCU)  
Monsieur Vincent GROS (MCU-enseignant contractuel temps partiel)  
Madame Audrey JANOLY-DUMENIL (MCU-PH)  
Madame Pascale PREYNAT (MCU-enseignant contractuel temps partiel)
- **MATHEMATIQUES – STATISTIQUES**  
Madame Claire BARDEL-DANJEAN (MCU-PH-HDR)  
Madame Marie-Aimée DRONNE (MCU)  
Madame Marie-Paule GUSTIN (MCU-HDR)
- **SANTE PUBLIQUE**  
Monsieur Claude DUSSART (PU-PH)  
Madame Chloë HERLEDAN (AHU)  
Maude BEAUDOIN (ATER)

#### **DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE SCIENCES DU MEDICAMENT**

- **CHIMIE ORGANIQUE**  
Monsieur Pascal NEBOIS (PR)  
Madame Amanda GARRIDO (MCU)  
Madame Christelle MARMINON (MCU)  
Madame Sylvie RADIX (MCU-HDR)  
Monsieur Luc ROCHEBLAVE (MCU-HDR)
- **CHIMIE THERAPEUTIQUE**  
Monsieur Marc LEBORGNE (PR)  
Monsieur Thierry LOMBERGET (PR)  
Monsieur Laurent ETTOUATI (MCU-HDR)  
Monsieur François HALLE (MCU)  
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)
- **BOTANIQUE ET PHARMACOGNOSIE**  
Madame Marie-Geneviève DIJOUX-FRANCA (PR)  
Madame Anne-Emmanuelle HAY DE BETTIGNIES (MCU)  
Madame Isabelle KERZAON (MCU)  
Monsieur Serge MICHALET (MCU)
- **PHARMACIE CLINIQUE, PHARMACOCINETIQUE ET EVALUATION DU MEDICAMENT**  
Madame Christelle CHAUDRAY-MOUCHOUX (PU-PH)  
Madame Catherine RIOUFOL (PU-PH)  
Madame Magali BOLON-LARGER (MCU-PH)  
Monsieur Teddy NOVAIS (MCU-PH)  
Madame Florence RANCHON (MCU-PH)  
Madame Céline PRUNET-SPANNO (MCU)  
Madame Delphine HOEGY (PHU)

## DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE PHARMACOLOGIE, PHYSIOLOGIE ET TOXICOLOGIE

- **TOXICOLOGIE**
  - Monsieur Jérôme GUITTON (PU-PH)
  - Madame Léa PAYEN (PU-PH)
  - Monsieur Bruno FOUILLET (MCU)
- **PHYSIOLOGIE**
  - Madame Elise BELAIDI (PU)
  - Madame Kiao Ling LIU (MCU)
  - Monsieur Ming LO (MCU-HDR)
- **PHARMACOLOGIE**
  - Monsieur Sylvain GOUTELLE (PU-PH)
  - Monsieur Michel TOD (PU-PH)
  - Monsieur Luc ZIMMER (PU-PH)
  - Monsieur Roger BESANCON (MCU)
  - Monsieur Laurent BOURGUIGNON (MCU-PH)
  - Madame Evelyne CHANUT (MCU)
  - Monsieur Nicola KUCZEWSKI (MCU)
  - Madame Dominique MARCEL CHATELAIN (MCU-HDR)
  - Monsieur David BARTHELEMY(AHU)
- **COMMUNICATION**
  - Monsieur Ronald GUILLOUX (MCU)
- **ENSEIGNANTS CONTRACTUELS TEMPS PARTIEL**
  - Madame Pauline LOUBERT (MCU-enseignant contractuel temps partiel)
  - Madame Hortense PRELY (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

## DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES A

- **IMMUNOLOGIE**
  - Monsieur Guillaume MONNERET (PU-PH)
  - Madame Morgane GOSSEZ (MCU-PH)
  - Monsieur Sébastien VIEL (MCU-PH)
  - Monsieur David GONCALVES (AHU)
- **HEMATOLOGIE ET CYTOLOGIE**
  - Madame Christine VINCIGUERRA (PU-PH)
  - Madame Sarah HUET (MCU-PH)
  - Monsieur Yohann JOURDY (MCU-PH)
- **MICROBIOLOGIE ET MYCOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE AUX BIOTECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**
  - Monsieur Frédéric LAURENT (PU-PH)
  - Madame Florence MORFIN (PU-PH)
  - Madame Veronica RODRIGUEZ-NAVA (PR)
  - Monsieur Didier BLAHA (MCU-HDR)
  - Madame Ghislaine DESCOURS (MCU-PH)
  - Monsieur Alexandre GAYMARD (MCU-PH)
  - Madame Anne DOLEANS JORDHEIM (MCU-PH-HDR)
  - Madame Emilie FROBERT (MCU-PH)
  - Monsieur Jérôme JOSSE (MCU)

- **PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE MEDICALE**  
Monsieur Philippe LAWTON (PR)  
Madame Nathalie ALLIOLI (MCU)  
Madame Samira AZZOUZ-MAACHE (MCU-HDR)

#### DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES B

- **BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLECULAIRE - BIOTECHNOLOGIE**  
Madame Pascale COHEN (PR)  
Madame Caroline MOYRET-LALLE (PR)  
Madame Emilie BLOND (MCU-PH)  
Monsieur Karim CHIKH (MCU-PH)  
Madame Carole FERRARO-PEYRET (MCU-PH-HDR)  
Monsieur Anthony FOURIER (MCU-PH)  
Monsieur Boyan GRIGOROV (MCU)  
Monsieur Alexandre JANIN (MCU-PH)  
Monsieur Hubert LINCET (MCU-HDR)  
Monsieur Olivier MEURETTE (MCU-HDR)  
Madame Angélique MULARONI (MCU)  
Madame Stéphanie SENTIS (MCU)  
Monsieur Jordan TEOLI (AHU)
- **BIOLOGIE CELLULAIRE**  
Madame Bénédicte COUPAT-GOUTALAND (MCU)  
Monsieur Michel PELANDAKIS (MCU-HDR)

#### INSTITUT DE PHARMACIE INDUSTRIELLE DE LYON

Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (PR)  
Monsieur Philippe LAWTON (PR)  
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)  
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)  
Madame Alexandra MONTEBAULT (MCU)  
Madame Angélique MULARONI (MCU)  
Madame Marie-Françoise KLUCKER (MCU-enseignant contractuel temps partiel)  
Madame Valérie VOIRON (MCU-enseignant contractuel temps partiel)

**PR :** Professeur des Universités  
**PU-PH :** Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
**PHU :** Praticien hospitalo-universitaire  
**MCU :** Maître de Conférences des Universités  
**MCU-PH :** Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier  
**HDR :** Habilitation à Diriger des Recherches  
**AHU :** Assistant Hospitalier Universitaire  
**ATER :** Attaché temporaire d'enseignement et de recherche





## Remerciements

**À Madame Nora FERDJAOUI-MOUMJID,  
Présidente du jury,**

Merci d'avoir accepté de juger ce travail et de me faire l'honneur de présider ce jury.  
Veuillez recevoir l'expression de mon profond respect.

**À Madame Evelyne CHANUT,  
Directrice de thèse,**

Je vous remercie d'avoir accepté d'encadrer cette thèse. Merci pour votre investissement, votre gentillesse et votre disponibilité sans délai.

**À Morgane LECLERCQ,**

Qui me fait le plaisir de participer à ce jury et de juger mon travail, merci.  
Ma sincère admiration pour ton professionnalisme et ton dévouement envers ton métier.

**À Marion GUIRONNET,**

Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury.  
Merci pour ta confiance, grâce à toi j'ai pu me former tout au long de mes études et acquérir de l'expérience. Ton engagement, ta détermination et ta positivité constituent un vrai exemple à suivre.

**À papa et maman,**

Je vous remercie pour votre soutien, vos encouragements, et votre présence. Je n'aurai jamais réussi sans votre aide et je ne l'oublierai jamais. Je suis très chanceuse d'avoir grandi dans une telle famille.  
J'espère vous rendre fière. Je vous aime.  
Je suis heureuse de soutenir ma thèse en ce jour si particulier, joyeux anniversaire papa.

**À ma petite sœur, Chloé,**

Merci pour ton soutien sans faille. À nos journées révisions, nos fous-rires, nos engueulades, nos pauses goûters et j'en passe...  
Je te souhaite de réussir, à ton tour, dans tes études, tu en as largement les capacités, même si tu en doute parfois. Je t'aime.

**À mon petit frère, Jules,**

Merci d'être le petit frère que tu es, avec un grand cœur et une immense gentillesse.  
Malgré notre différence d'âge et mon absence durant mes études j'espère être une grande sœur sur qui tu peux compter. Je serai toujours là pour toi. Je t'aime.

**À mes grands-parents, Maurice et Bernadette,**

Merci pour les valeurs que vous me transmettez : amour, simplicité, bienveillance, honnêteté, et travail. Merci pour les repas, les goûters, les coulis de tomates, les légumes du jardin et les œufs durant toutes mes années d'études.  
Merci pour ces bons moments à vos côtés. Je vous aime.

**À mes grands-parents, Christiane et Pierre,**

Mémé Christiane, merci pour ton soutien, ton écoute et ta bienveillance. À mon grand-père, Pierre, qui, je l'espère, est fier du chemin que j'ai parcouru. Je vous aime.

**À ma famille, mes tatas, mes tontons, mais aussi mes cousins, cousines,**

Merci à toute ma famille pour leur soutien, leurs encouragements et l'attention qu'ils me portent.

**À Nathan,**

Merci pour ta présence et ta bonne humeur. C'est un plaisir de t'avoir dans la famille.

**À ma belle-famille,**

Merci de m'avoir accepté dans votre famille comme si j'en faisais partie depuis toujours.

**À mes pharmatchoins,**

**Agathe, Aurélie, Bérénice, Cassandre, Juliette, Manon,**

Merci pour ces années à vos côtés, remplies de joie, de rires, d'amour et de fête... Merci pour ces soirées, ces galas, ces week-ends d'intégration, ces semaines au ski et en Espagne sans oublier nos journées révisions à la BU...

Merci à Aurélie de m'avoir supportée pendant nos belles années de colocation.

Je n'oublierai jamais ces magnifiques années de fac grâce à vous.

**À la pharmacie de Chomérac,**

Merci pour ce magnifique stage de sixième année ainsi que pour les relations humaines formidables que nous avons toutes créées. Un réel travail d'équipe au quotidien dans la joie, l'humour et la bienveillance. Merci de m'avoir acceptée dans votre équipe et de me faire aimer ce métier chaque jour un peu plus.

**À mes copines d'Ardèche, Océane, Lucie, Clémence**

Merci pour ces belles années de lycée.

Malgré la distance et nos chemins de vie différents, j'espère vous avoir toujours à mes côtés.

**À Cédric,**

Merci pour ton soutien au quotidien, ton humour et ton réconfort.

À ce nouveau chapitre de ma vie, que je souhaite écrire avec toi.

Je t'aime.

## Table des matières

Liste des figures.....	14
Liste des tableaux.....	15
Liste des abréviations.....	16
Introduction.....	19
<b>Partie 1 : L'Obésité</b> .....	<b>21</b>
<b>1. Définition</b> .....	<b>21</b>
<b>2. Épidémiologie</b> .....	<b>21</b>
2.1 En France.....	21
2.2 Dans le monde.....	22
2.3 Chez les enfants.....	22
<b>3. Différents types d'obésité : classification selon la clinique</b> .....	<b>23</b>
<b>4. Caractérisation : Différentes mesures, méthode de diagnostic</b> .....	<b>24</b>
4.1 Mesure de référence : l'IMC.....	24
4.2 Mesures anthropométriques (pli cutané, circonférence taille, rapport taille/ hanche)	25
<b>5. Physiopathologie de l'obésité</b> .....	<b>28</b>
5.1 Balance énergétique.....	28
5.2 Différentes phases.....	28
5.3 Régulation pondérale.....	29
5.4 Système de récompense.....	30
<b>6. Facteurs de risque / causes en faveur de l'obésité</b> .....	<b>31</b>
6.1 Génétique.....	31
6.2 Psychologique.....	32
6.3 Toxique.....	32
6.4 Environnemental – Habitudes alimentaires – Sédentarité.....	33
6.5 Iatrogène.....	33
<b>7. Conséquences de l'obésité</b> .....	<b>37</b>
7.1 L'inflammation.....	38
7.2 Complications ostéoarticulaires.....	38
7.3 Complications cardiovasculaires.....	39
7.4 Complications respiratoires.....	39
7.5 Complications métaboliques.....	40
7.6 Complications hépatiques.....	41
7.7 Complications rénales.....	41
7.8 Cancer.....	42
7.9 Complications veineuses.....	42

7.10	Complications digestives .....	42
7.11	Complications endocriniennes .....	42
7.12	Complications obstétriques.....	42
7.13	Autres complications (chirurgicale, dermatologique et psychologique).....	43
8.	<i>Prévention de l'obésité en France</i> .....	44
8.1	Prévention universelle.....	44
8.2	Prévention sélective .....	45
8.3	Prévention ciblée .....	45
9.	<i>La prise en charge de l'obésité chez l'adulte</i> .....	46
9.1	Évaluation initiale .....	46
9.2	Thérapeutique .....	46
9.3	Activité physique .....	50
9.4	Traitement médicamenteux.....	51
9.5	Traitement chirurgical .....	53
	<i>Partie 2 : La chirurgie bariatrique</i> .....	55
1.	<i>Les différentes chirurgies</i> .....	55
1.1	L'anneau gastrique .....	55
1.2	La sleeve gastrectomie .....	56
1.3	Le by-pass.....	56
1.4	Le SADI-S (single anastomosis duodeno-ileal by-pass with sleeve gastrectomy) .....	58
2.	<i>Épidémiologie</i> .....	59
3.	<i>Les indications / processus de sélection</i> .....	60
4.	<i>Les contre -indications</i> .....	61
5.	<i>Les complications de la chirurgie</i> .....	61
5.1	Les complications de la chirurgie par anneau.....	62
5.2	Les complications de la chirurgie par by-pass .....	63
5.3	Les complications de la sleeve .....	64
5.4	Les complications carencielles.....	65
6.	<i>Le circuit du patient en amont : Le suivi préopératoire</i> .....	66
7.	<i>Le suivi post -opératoire</i> .....	68
7.1	Modalités du suivi.....	68
7.2	Suivi post-opératoire chirurgical .....	69
7.3	Suivi pondéral .....	69
7.4	Suivi métabolique, suivi des complications de l'obésité, des comorbidités .....	70
7.5	Suivi nutritionnel .....	71
7.6	Suivi Psychologique .....	74

7.7	Place de la chirurgie reconstructrice.....	75
8.	<i>Lacunes et pistes d'amélioration du suivi</i> .....	76
	<b>Partie 3 : La place du pharmacien d'officine</b> .....	79
1.	<i>Délivrance des médicaments post-opératoires</i> .....	79
1.1	Exemple d'ordonnance post-opératoire.....	79
1.2	Analyses d'ordonnances.....	82
2.	<i>Changements pharmacocinétiques après la chirurgie bariatrique</i> .....	85
3.	<i>Adaptation post-chirurgicale des traitements médicamenteux préexistants et contre-indications</i> .....	87
3.1	Les traitements du diabète de type 2.....	87
3.2	Les anticoagulants.....	87
3.3	Les traitements des dyslipidémies.....	88
3.4	Les anti-hypertenseurs.....	89
3.5	Les antidépresseurs.....	89
3.6	Les anti-migraineux.....	90
3.7	Les traitements de l'épilepsie.....	90
3.8	Les traitements de l'asthme.....	90
3.9	Le Levothyrox.....	91
3.10	Les antalgiques.....	91
3.11	La contraception.....	91
4.	<i>Conseils hygiéno-diététiques pour limiter les complications et les carences en post-opératoire</i> .....	92
4.1	Conseils pour éviter les reflux gastro-œsophagiens.....	92
4.2	Conseils pour limiter les nausées et les vomissements.....	92
4.3	Conseils pour limiter le dumping-syndrome.....	93
4.4	Reprise de l'alimentation après la chirurgie.....	93
4.5	Reprise d'une activité physique.....	97
4.6	Conseils pour éviter les carences et zoom sur les compléments.....	98
5.	<i>Élaboration grille d'entretien patient</i> .....	107
	Conclusion générale.....	113
	Bibliographie.....	115

## Liste des figures

Figure 1 : Représentation schématique de l'obésité androïde et gynoïde d'après le centre spécialisé obésité de la région Centre-Val de Loire (ObéCentre) (5).....	24
Figure 2 : Mesure du tour de taille.....	26
Figure 3 : Position des mesures pour établir le RTH d'après la Belgian Association for the Study of Obesity.....	27
Figure 4 : Schéma des voies de régulation hypothalamique de la prise alimentaire (14) .....	30
Figure 5 : Organigramme de la prise en charge du surpoids et de l'obésité selon le Vidal(33).....	47
Figure 6 : Pyramide alimentaire (35).....	49
Figure 7 : Schéma de la composition d'une assiette équilibrée (36) .....	49
Figure 8 : Schéma de la gastroplastie par anneau ajustable (44).....	55
Figure 9 : Schéma d'une gastrectomie longitudinale ou sleeve.....	56
Figure 10 : Schéma de la chirurgie par By-pass gastrique (49) .....	57
Figure 11 : Schéma de la chirurgie par Bypass en oméga (50).....	58
Figure 12 : Schéma d'un SADI-S (53) .....	58
Figure 13 : Graphique de l'évolution de nombre de chirurgie bariatrique entre 1997 et 2016 en France (54).....	60
Figure 14 : Évolution du nombre et du type de chirurgie pratiquée en France entre 2008 et 2018 (55).....	60
Figure 15 : Ordonnance post-opératoire du patient X.....	79
Figure 16 : Ordonnance post-opératoire 1 du patient Y .....	80
Figure 17 : Ordonnance post-opératoire 2 du patient Y .....	80
Figure 18 : Ordonnance post-opératoire 1 du patient Z .....	81
Figure 19 : Ordonnance post-opératoire 2 du patient Z .....	81
Figure 20 : Ordonnance post-opératoire 3 du patient Z .....	82
Figure 21 : Composition et information nutritionnelle du complément AZINC vitalité (97) .....	105
Figure 22 : Composition et information nutritionnelle du complément SURGILINE (98).....	106

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification des corpulences et de l'obésité en fonction de l'IMC d'après l'OMS (7) .....	25
Tableau 2 : Valeurs seuils du tour de taille et risque de complications associés chez l'adulte d'après l'OMS (7) .....	26
Tableau 3 : Tableau récapitulatif des médicaments pouvant favoriser une prise de poids .....	36
Tableau 4 : Tableau des différents critères pour définir un syndrome métabolique selon le Collège des Enseignants d'Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques de 2019 (25) .....	41
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des 3 chirurgies principales .....	59
Tableau 7 : Complications selon le type de chirurgie.....	65
Tableau 8 : Evolution de la texture des repas après chirurgie digestive (87) .....	95
Tableau 9 : Tableau de réintroduction des aliments/boissons spécifiques .....	97



## Liste des abréviations

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**INSERM** : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

**IMC** : Indice de masse corporelle

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**RTH** : Ratio taille/ hanche

**DEAP** : Dépenses énergétiques liées à l'activité physique

**IL-6** : Interleukine-6

**TNF** : Tumor necrosis factor alpha

**POMC** : Pro-opiomelanocortine

**NPY** : Neuropeptide Y

**AgRP** : Agouti related protein

**$\alpha$ -MSH** :  $\alpha$ -melanocyte stimulating hormone

**GLP1** : Glucagon – like – peptide 1

**DDP-4** : Dipeptidyl peptidase-4

**PYY** : Peptide Y

**CCK** : Cholécystokinine

**LEP** : Gène Leptine

**LEPR** : Récepteur de la Leptine

**PCSK1** : Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin Type 1

**MC3/4 R** : Melanocortin 3/4 receptor

**AVC** : Accident vasculaire cérébral

**HTA** : Hypertension artérielle

**HDL** : High density lipoprotein

**LDL** : Low density lipoprotein

**DFG** : Débit de filtration glomérulaire

**PNNS** : Programme national nutrition santé

**ANSES** : Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale

**ANC** : Apports nutritionnels conseillés

**AGA** : Gastroplastie par anneau ajustable

**GL** : Gastrectomie longitudinale (sleeve)

**PEP** : Perte d'excès de poids

**SADIS-S** : Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy

**RGO** : Reflux gastro-œsophagiens

**IPP** : Inhibiteur de la pompe à protons

**TCA** : Troubles du comportement alimentaire

**HP** : Helicobacter Pylori

**RNP** : Référence Nutritionnelle pour la population

**PTH** : Hormone parathyroïdienne

**AS** : Apports suffisants

**AVK** : Antivitamine K

**ISRS** : Inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine

**HBPM** : Héparine de bas poids moléculaire

**HbA1c** : Hémoglobine glyquée

**DT2** : Diabète de type 2



## Introduction

L'obésité est une pathologie dont la prévalence ne cesse de croître. En France, actuellement, environ 15% des adultes sont obèses. Cette pathologie représente un réel problème de santé publique avec des complications nombreuses. En effet, elle entraîne une augmentation du risque de développer des maladies cardio-vasculaires, respiratoires, certains cancers et également des complications psycho-sociales. La prise en charge de l'obésité repose essentiellement sur des mesures hygiéno-diététiques, un accompagnement psychologique et parfois un traitement médicamenteux. Ces mesures se révèlent souvent inefficaces et face à cet échec, des techniques chirurgicales ont vu le jour.

La chirurgie bariatrique, technique chirurgicale de traitement de l'obésité en plein essor, a montré son efficacité en termes de perte de poids importante chez des sujets présentant une obésité sévère ou morbide. Cependant, cette intervention n'est pas anodine et peut engendrer de nombreuses complications à plus ou moins long terme nécessitant un suivi du patient à vie. La chirurgie bariatrique entraîne de nombreuses carences nutritionnelles pouvant être responsables de troubles importants. Elle a aussi des conséquences sur la pharmacocinétique des médicaments, dont les modifications sont difficiles à appréhender. Le pharmacien qui est un professionnel de santé de proximité, accessible et à l'écoute du patient peut à ce titre jouer un rôle majeur dans le suivi après une chirurgie bariatrique. Il doit être habilité à orienter ou réorienter le patient vers une structure de prise en charge de l'obésité et doit savoir le conseiller à sa sortie d'hospitalisation. Il peut aussi être alerté par des signes annonciateurs de carences et conseiller le patient sur le choix des compléments nutritionnels. Il doit pouvoir également apporter son aide quant à l'adaptation posologique des traitements médicamenteux des comorbidités associées à l'obésité ou tout autre état pathologique intercurrent.

La première partie de ce travail dresse un état des connaissances sur l'obésité : comment la définir, la mesurer et la classer, son épidémiologie, sa physiopathologie avec ses facteurs de risques, ses complications. Cette revue d'informations apporte également des notions de prévention et fait un point sur les traitements de l'obésité.

Nous verrons ensuite à travers la deuxième partie, les différents aspects de la chirurgie bariatrique, avec un récapitulatif des différentes techniques existantes, les indications et le processus de sélection pour cette chirurgie, ces complications potentielles, ainsi que les modalités du suivi préopératoire et post-opératoire.

Et enfin, la dernière partie de ce travail traite de la place du pharmacien dans le suivi post-opératoire de ces patients. En passant par la délivrance des ordonnances post-opératoires, aux adaptations de traitements et des contre-indications ainsi qu'aux conseils hygiéno-diététiques sur la reprise de l'alimentation, sur l'activité physique ou les conseils hygiéno-diététiques pour éviter les complications et les carences.

L'objectif principal de ce travail, retrouvé dans la troisième partie, est l'élaboration d'une grille d'entretien pharmaceutique dans le cadre d'un suivi post-opératoire chez les patients ayant eu recours à une chirurgie bariatrique. Ce guide, destiné aux pharmaciens d'officine, permettrait de suivre les patients régulièrement après la chirurgie pour s'assurer de l'absence de complications, de vérifier l'observance des vitamines, et l'adhérence au suivi ainsi que l'absence de carences potentielles. De même, de repérer les adaptations de traitements nécessaires à l'évolution des comorbidités. Ainsi que de proposer des conseils hygiéno-diététiques mais surtout de fournir une écoute et un dialogue avec le patient.

## Partie 1 : L'Obésité

### 1. Définition

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'obésité se définit comme « une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui nuit à la santé »(1). Selon l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) elle correspond à un excès de masse grasse et à une modification du tissu adipeux, entraînant des inconvénients pour la santé et pouvant réduire l'espérance de vie. (2) En somme, il s'agit d'un **déséquilibre entre apports et dépenses**, ce déséquilibre aboutit à une **accumulation des réserves stockées dans le tissu grasseux**, entraînant elle-même de **nombreuses complications**.

Depuis 1997 l'obésité est classée parmi les **maladies chroniques** par l'OMS, dû aux nombreuses complications qu'elle engendre. (1)

### 2. Épidémiologie

#### 2.1 En France

En France, plusieurs études épidémiologiques ont été réalisées au fil des années.

Tout d'abord l'**enquête ObEpi** qui est une collecte de données déclaratives longitudinale, tous les 3 ans entre 1997 et 2012. Elle montre une augmentation de la prévalence de l'obésité entre 1997 (8,5%) et 2012 (15%) soit 7 millions de personnes adultes. Cependant depuis les années 2000 on assiste à un ralentissement de cette prévalence dans les 2 sexes et dans toutes les régions. Cette étude montre également une disparité de prévalence entre les régions : celles du Nord ont des prévalences plus élevées que les régions du Sud. (3)

Ensuite c'est la cohorte prospective nommée **Constances** en 2013 qui, elle, regroupe des données mesurées. Cette étude mesure une prévalence du surpoids de 41,0 % chez les hommes et de 25,3 %, chez les femmes. Dans cette même étude, la prévalence de l'obésité était de 15,8 % chez les hommes et de 15,6 % chez les femmes.(3)

Entre 2014 et 2016 c'est l'**étude Estéban** qui a lieu avec pour objectif, de décrire l'état nutritionnel de la population (mis en place par santé publique France). Cette étude montre, sur la base de données mesurées, qu'environ **la moitié des adultes sont soit obèses soit en surpoids**, avec une prévalence de surpoids plus élevée chez les hommes (37,1%), mais une obésité plus sévère chez les femmes. **La prévalence globale d'obésité dans cette étude est de 17,2%**, soit plus élevée que dans les 2 premières études, et cette prévalence augmente avec l'âge. (3)

L'étude nationale nutrition santé (données transversales mesurées) en 2006, obtient les mêmes résultats que l'étude Estéban.

Toutes ces études montrent une **relation inversement proportionnelle entre la prévalence de l'obésité et le niveau d'éducation et de revenu**, c'est-à-dire une prévalence plus élevée chez les catégories sociales les plus défavorisées et les niveaux d'éducation les plus faibles. De plus, elles attestent toutes que **les femmes sont les plus atteintes** par l'obésité. (3)

## 2.2 Dans le monde

Selon l'OMS, en 2016, **39% des adultes étaient en surpoids et 13% étaient obèses dans le monde**. L'excès pondéral en 2016 concernait donc 1.9 milliards d'adultes dans le monde, dont environ 650 millions étaient en obésité. Dans cette population obèse 17.3 % présentaient une obésité morbide. (4)

Dans le monde, en moyenne, la prévalence de l'obésité est en augmentation depuis les 30 dernières années. Cette prévalence est plus élevée dans les pays développés (où les hommes sont le plus à risque) que dans les pays en voie de développement (où les femmes sont le plus à risque).

Plus particulièrement, en Europe, la prévalence augmente différemment selon les pays, selon l'étude EHIS, en 2014, les prévalences les plus faibles se situent en Roumanie, à Chypre, en Italie et en Autriche (environ 10%). Cette différence peut s'expliquer par la différence d'activité physique, les inégalités sociales, l'environnement, la génétique, le style de vie, les différentes tendances alimentaires ou encore les différences entre les méthodes d'étude.

Il en est de même dans le monde, où les taux d'obésité les plus faibles se trouvent en Chine et en Inde avec un taux d'obésité relativement faible en 2013 : 3,8 % chez les hommes et 5,0 % chez les femmes en Chine, et pour l'Inde 3,7 % chez les hommes et 4,2 % chez les femmes. Même si la Chine conserve un taux relativement faible d'obésité, le nombre absolu de personnes obèses est élevé compte tenu de la taille de la population. Comme la Chine, l'Inde et les États-Unis, sont parmi les pays les plus peuplés de la planète, ils possèdent ensemble, le nombre le plus élevé d'adultes obèses (3)

## 2.3 Chez les enfants

Les études montrent que les enfants et les adolescents obèses ont plus de risque de le rester à l'âge adulte que les enfants avec un poids normal. Le risque d'obésité augmente aussi avec le rebond d'adiposité précoce (entre 3,5 et 5 ans versus après 5 ans).

Chez les enfants, l'évolution de la prévalence est plus rapide que chez les adultes, le taux est en augmentation de 47,1% entre 1980 et 2013, pour les 2 sexes et dans tous les pays.

En 2019, dans le monde, 38 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids ou obèses. En 2016, plus de **340 millions d'enfants et d'adolescents** âgés de 5 à 19 ans étaient en **surpoids ou obèses**. (4)

Parmi les pays, les Etats-Unis sont les plus touchés par l'obésité infantile (12,7%), même si la prévalence de l'obésité infantile est en augmentation dans les pays européens. En France, selon l'étude Esteban de 2015, dans la tranche des 6-17 ans 3,9% des enfants étaient obèses et 17% étaient soit obèses soit en surpoids. (3)

Chez les enfants, la prévalence de surpoids et d'obésité est également influencée par le niveau de diplôme de la personne référence du ménage : les enfants dont un des parents possède un diplôme de 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> cycle universitaire ont une prévalence de 8,9 % de surpoids et d'obésité contre 23,2 % pour ceux dont la personne de référence n'a pas de diplôme (3). De plus, les enfants de parents en surpoids ou obèses ont plus de risque de le devenir à leur tour.

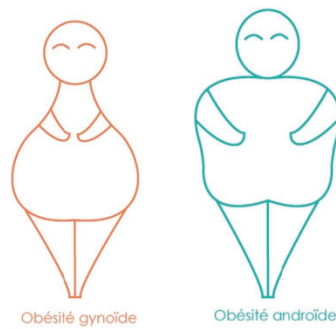
### 3. Différents types d'obésité : classification selon la clinique

L'obésité se caractérise comme une **augmentation de la masse adipeuse** dans différentes régions de l'organisme, dans la partie haute du corps au cours des obésités androïdes, dans la partie basse au cours des obésités gynoïdes ou plus globalement dans les obésités sévères.

En effet, il existe des différences de répartition du tissu adipeux selon le sexe : **L'obésité androïde** (ou centrale) se définit par une accumulation de graisse péri-viscérale sous la paroi musculaire abdominale. La distribution de graisse est donc principale concentrée sur la **partie supérieure du corps** (épaules, cou, face, ventre) avec une localisation intra-abdominale, plutôt retrouvée chez les hommes. **L'obésité gynoïde**, quant à elle se traduit par une accumulation de graisse plutôt sur la **partie basse du corps** (fesses, bas du ventre, cuisses, hanches) avec une localisation sous-cutanée chez la femme. Il existe également un mélange de ces 2 types de répartitions qui se définit comme **l'obésité mixte**. Le type d'obésité et la répartition des graisses va influencer les types de pathologies associés à l'obésité, des pathologies plutôt métaboliques et cardiovasculaires dans l'obésité androïde et plutôt articulaires et veineuses dans l'obésité gynoïde.



Différentes localisation de la masse adipeuse



*Figure 1 : Représentation schématique de l'obésité androïde et gynoïde d'après le centre spécialisé obésité de la région Centre-Val de Loire (ObéCentre) (5)*

#### 4. Caractérisation : Différentes mesures, méthode de diagnostic

##### 4.1 Mesure de référence : l'IMC

L'indice de masse corporelle (IMC) est un indice de référence international permettant de déterminer la corpulence d'un individu. Il est calculé en faisant le rapport du poids (en kilogrammes) sur le carré de la taille (en mètres). Le résultat est exprimé en **kg/m<sup>2</sup>**. Il est utilisé pour la **classification du déficit pondérale, du surpoids et de l'obésité chez l'adulte**, c'est un véritable outil de diagnostic.

C'est l'OMS, qui, en qualifiant l'obésité de première épidémie mondiale non virale, a imposé internationalement son usage comme **instrument de diagnostic et de prévention**.

Des valeurs seuils internationalement reconnues existent afin de classer les individus selon leur IMC et d'identifier les personnes dont le statut pondéral est associé à un risque en termes de santé. L'intervalle de référence de l'IMC est situé entre 18,5 et 24.9 kg/m<sup>2</sup>. Le surpoids est défini par un IMC égal ou supérieur à 25 kg/m<sup>2</sup>. **L'obésité**, elle, est définie au niveau international par un **IMC égal ou supérieur à 30kg/m<sup>2</sup>**, et se voit associée à une augmentation du risque de comorbidité et de mortalité. L'obésité est divisée en 3 stades : l'obésité modérée, sévère et morbide (IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>) qui sont associées respectivement à des situations de « haut risque », « très haut risque » et « extrêmement haut risque » de complications somatiques. (Tableau 1) (6) (7)

*Tableau 1 : Classification des corpulences et de l'obésité en fonction de l'IMC d'après l'OMS (7)*

	Insuffisance / carence pondérale	Normal	Surpoids	Obésité
IMC	< 18.5 Kg/m <sup>2</sup>	18.5-24.99 Kg/m <sup>2</sup>	25-29.99 Kg/m <sup>2</sup>	> 30 Kg/m <sup>2</sup>
				Classe I : obésité modérée 30-34.9 Kg/m <sup>2</sup>
				Classe II : sévère 35-39.9 Kg/m <sup>2</sup>
				Classe III : morbide > 40 Kg/m <sup>2</sup>

Même si cet indice reste une référence dans la classification du surpoids et de l'obésité, il possède des limites. En effet, il ne donne pas d'information sur la distribution dans le corps de la masse grasse (information pourtant importante puisque cela a un impact sur les complications de l'obésité).

De plus, il y a des variations de l'IMC liées à l'âge et au sexe qui ne sont pas prises en compte dans le calcul de cet IMC.

Pour finir, cet indice prend en compte uniquement la masse grasse, sans prendre en compte la masse osseuse et la masse musculaire qui rentrent aussi en jeu dans le poids de l'individu. Il en résulte par exemple une possible surestimation de l'IMC chez les personnes athlétiques. C'est pourquoi d'autres outils de mesure sont développés en complémentarité de celui-ci. (8)

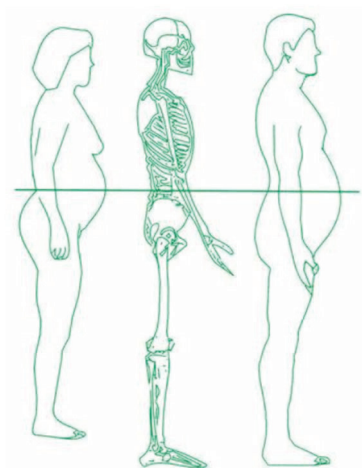
Nous verrons plus tard, dans la partie 2, que les critères de sélection pour la chirurgie bariatrique se basent, en partie, sur cette mesure de l'IMC.

#### 4.2 Mesures anthropométriques (pli cutané, circonférence taille, rapport taille/ hanche)

Les indicateurs d'obésité abdominale comme le tour de taille et le ratio tour de taille / hanche sont de meilleurs prédicteurs du risque de maladies cardiovasculaires et métaboliques que l'IMC.

##### **Tour de taille**

En complément de l'IMC, le tour de taille peut être utilisé : il s'agit de la mesure à mi-distance entre la dernière côte et le sommet de la crête iliaque avec un mètre ruban placé à l'horizontale, à la fin d'une expiration normale, debout, les bras le long du corps (Figure 2). C'est un indicateur de **l'excès de graisse au niveau abdominal**. (9)



*Figure 2 : Mesure du tour de taille*

C'est une mesure pratique et simple, qui est en corrélation étroite avec l'IMC et le rapport tour de taille/tour de hanches et qui constitue un indicateur approximatif de la masse grasse intraabdominale et de la masse grasse totale. (7)

Que ce soit chez l'adulte ou l'enfant, la répartition du tissu adipeux notamment abdominale est à prendre en considération. Cette mesure est appropriée pour identifier les personnes à risque de pathologies liées à la corpulence. Lorsque la circonférence du tour de taille dépasse les valeurs seuils établies, cela témoigne d'un excès de graisse au niveau abdominal, ce qui augmente la morbidité.

À cet effet, la Haute Autorité de santé (HAS) a établi les seuils suivants en France chez l'adulte : Un tour de taille **supérieur à 94 cm pour les hommes** et **supérieur à 80 cm pour les femmes** est associé à un **risque modéré** de complications métaboliques associées à l'obésité abdominale. De même, si le tour de taille est **supérieur à 102 cm chez l'homme** et **supérieur à 88 cm chez la femme** cela est associé à un **risque élevé** de complications (Tableau 2).

*Tableau 2 : Valeurs seuils du tour de taille et risque de complications associés chez l'adulte d'après l'OMS (7)*

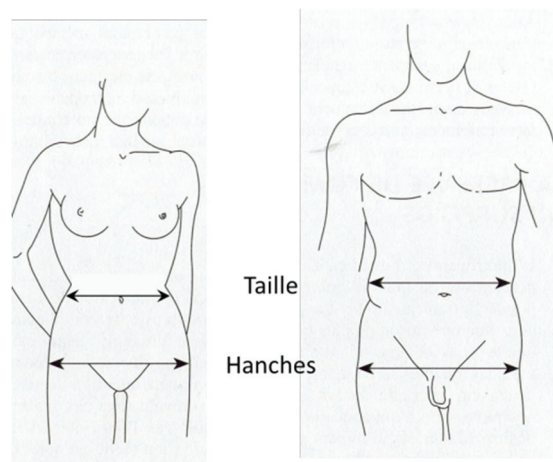
	<b>Risque modéré de complications métaboliques</b>	<b>Risque élevé de complications</b>
<b>Femme</b>	> 80 cm	> 88 cm
<b>Homme</b>	> 94 cm	> 102 cm

Il convient de noter que ces seuils de tour de taille sont différents selon les groupes ethniques. L'un des désavantages de l'utilisation du tour de taille pour évaluer l'obésité abdominale est lié au fait

que ce dernier varie en fonction de l'âge, du sexe et de la population (plus précisément, d'un groupe ethnique à l'autre). D'autres mesures peuvent donc être utilisées.

### Ratio taille/hanche

Enfin, le rapport tour de taille/tour de hanches (RTH) s'avère également être un autre indicateur potentiellement pertinent pour évaluer **l'accumulation de graisse au niveau de la ceinture abdominale**. Les seuils de référence retenus sont ceux de l'OMS : le RTH est considéré comme à risque s'il est **supérieur à 1 pour les hommes et supérieur à 0,85 pour les femmes**.



*Figure 3 : Position des mesures pour établir le RTH d'après la Belgian Association for the Study of Obesity*

### Mesure de l'épaisseur des plis cutanés

Cette mesure se fait à l'aide d'une pince à pli cutané (adiposimètre) qui permet de mesurer l'épaisseur du pli sans écraser le tissu adipeux sous-cutané. On mesure l'épaisseur de 4 plis cutanés : le pli bicipital (bras), du pli tricipital (avant-bras), sous-scapulaire (omoplate) et supra-iliaque (hanches).

La somme des quatre plis cutanés est introduite dans des équations prédictives, en fonction de l'âge et du sexe, afin d'estimer la densité corporelle. L'hypothèse de la méthode est que l'épaisseur de la graisse sous-cutanée reflète la masse grasse totale de l'organisme. (10)

Tout comme l'IMC, cette mesure a des limites : il existe une très grande variabilité des mesures d'un opérateur à l'autre. De plus, il n'y a pas de prise en compte du tissu adipeux du bas du corps, car les mesures des plis sont pour la majorité situées dans la partie haute du corps et donc on sous-estime l'obésité gynoïde. La méthode estime mal le tissu adipeux profond et a tendance à sous-estimer l'obésité viscérale. La méthode des plis cutanés a pour avantage sa simplicité de mise en œuvre et son coût très faible. Pour finir, cette mesure s'avère difficile en cas d'obésité extrême. (11)

## Autres

Il existe des mesures non anthropométriques tel que l'impédancemétrie bioélectrique (calcul de la masse grasse par la mesure de la conduction électrique des tissus) ou encore l'hydrodensitométrie (calcul de la masse grasse d'un individu à partir de sa densité, obtenue en l'immergeant dans l'eau) ou bien la mesure par l'absorptiométrie biphotonique à rayons X (le rapport des atténuations des rayonnements en fonction de la composition de la matière traversée).

## 5. Physiopathologie de l'obésité

### 5.1 Balance énergétique

L'obésité relève d'un **déséquilibre** de la balance énergétique, c'est-à-dire des **apports énergétiques supérieurs aux dépenses** énergétiques. Les apports peuvent être modifiés par une augmentation de la **densité calorique** ou une augmentation des **apports lipidiques** ou bien une diminution de la consommation en **glucides complexes**. La balance énergétique peut devenir positive aussi par une **diminution des dépenses énergétiques totales**. La dépense énergétique totale est composée de 3 composantes : la dépense énergétique de repos (variable selon l'âge, le sexe et la composition corporelle notamment la masse musculaire), la thermogenèse (liée à la consommation des aliments et la régulation de la température corporelle), et la dépense énergétique liée à l'activité physique (DEAP) (12). La seule solution pour l'organisme lors d'un déséquilibre est de **stocker** l'excédent calorique sous forme de **triglycérides** dans le tissu adipeux. Il en résulte une augmentation de la **masse grasse**.

### 5.2 Différentes phases

Le processus d'obésité se déroule en plusieurs étapes. Tout d'abord la phase de **constitution** engendrée par un **déséquilibre** entre les apports et les dépenses énergétiques comme expliqué plus haut, ou bien engendrée par des composantes génétiques. Lors de cette phase de constitution, dans un premier temps le volume des adipocytes est augmenté, signant l'**hypertrophie cellulaire**. Puis, vient une phase de **multiplication** cellulaire via le recrutement de pré-adipocytes se différenciant en adipocytes matures et compétents pour pallier aux besoins de stockage de l'organisme insuffisants, en créant de nouvelles cellules, établissant alors une **hyperplasie cellulaire**. Ces deux étapes constituent l'**adipogénèse**. S'ensuit une **phase de maintien** généralement marquée par des tentatives de perte de poids cependant même si les adipocytes se vident ils conservent leur faculté de stocker à nouveau. Les périodes de régimes restrictifs sont généralement suivies d'un rebond au niveau pondéral. Enfin, une **phase d'aggravation** est retrouvée où les capacités de stockage des adipocytes sous-cutanés sont dépassées, le **tissu adipeux prolifère et atteint le niveau viscéral** mais aussi divers organes comme le cœur, les vaisseaux et le foie. Histologiquement, le tissu adipeux

viscéral, contrairement au tissu adipeux sous-cutané, présente de nombreux **macrophages** activés. Ceux-ci vont entraîner une **réponse inflammatoire** de l'organisme via la libération de cytokines pro-inflammatoires : **InterLeukine-6 (IL-6)** ou encore le **Tumor Necrosis Factor Alpha (TNF $\alpha$ )** se diffusant dans l'organisme engendrant alors de nombreuses comorbidités. En plus de cette inflammation qui se chronicise, se développe simultanément un phénomène de fibrose. Cette-dernière entoure les adipocytes rendant ainsi la perte de poids plus compliquée. (13)

### 5.3 Régulation pondérale

La masse adipeuse fait l'objet d'une étroite régulation. Différents groupes de neurones contrôlent la prise alimentaire et la dépense énergétique. L'action de ces systèmes neuronaux centraux est modulée par des hormones périphériques capables d'informer le cerveau des variations de l'état nutritionnel (dans un mécanisme régulateur à court terme) ou des réserves en graisse (dans un mécanisme régulateur à moyen ou long terme).

Au sein de l'hypothalamus, le **noyau arqué** est une structure de premier plan dans cette régulation. Les neurones du noyau arqué synthétisent différents peptides : soit des **peptides anorexigènes-thermogènes, cataboliques** qui diminuent le poids tels que le cocaïne-and amphetamine-regulated transcript (**CART**) ou la proopiomélanocortine (**POMC**) soit des peptides **anaboliques** comme le neuropeptide tyrosine (**NPY**) et l'agouti-related peptide (**AgRP**). Ce neuropeptide, NPY, stimule un neurone de l'hypothalamus latéral qui produit des orexines A et B ainsi que la Melanin concentrating hormone (MCH) ce qui engendre une stimulation de la prise alimentaire.

La POMC, après plusieurs clivages, produit plusieurs molécules dont l' $\alpha$ -melanocyte-stimulating hormone ( **$\alpha$ -MSH**), molécule qui exerce des effets cataboliques majeurs via les récepteurs 3 et 4 des mélanocortines (**MC4R / MC3R**). Ces récepteurs sont exprimés sur les neurones à CRF (Corticotrophin releasing factor), dans le noyau paraventriculaire de l'hypothalamus. Ainsi, une fois libérée, l' $\alpha$ -MSH stimule, via MC4R, les neurones à CRF. C'est ensuite la libération de **CRF** dans les structures cérébrales extra-hypothalamiques qui induit la **satiété** et l'arrêt de la prise alimentaire.

Les voies hypothalamiques de la faim et de la satiété s'antagonisent mutuellement. Ce système permet une régulation homéostatique de la prise alimentaire et le maintien des réserves énergétiques de l'organisme à un niveau stable. En effet, l'hypothalamus intègre les informations sur l'état des réserves énergétiques provenant de la périphérie, permettant l'activation, soit de la voie NPY, soit de la voie des mélanocortines.(14)

Cette activité neuronale est elle-même modulée par des **hormones cataboliques** comme la **leptine** synthétisée par le tissu adipeux ou l'**insuline** synthétisée par le pancréas qui en inhibant la

production de NPY et AgRP et en stimulant la production de  $\alpha$ -MSH, limite la prise pondérale en réduisant la prise alimentaire et en stimulant la thermogénèse. De même que les hormones digestives cataboliques comme le **glucagon-like peptide 1 (GLP1)**, le **PYY** ou le **cholécystokine (CCK)**, qui elles, envoient des signaux de satiété. Il y a également des **hormones anaboliques** sécrétées par des cellules endocrines du tractus digestif comme la **ghréline**, qui elle, procure la sensation de faim. (Figure 4) (15)

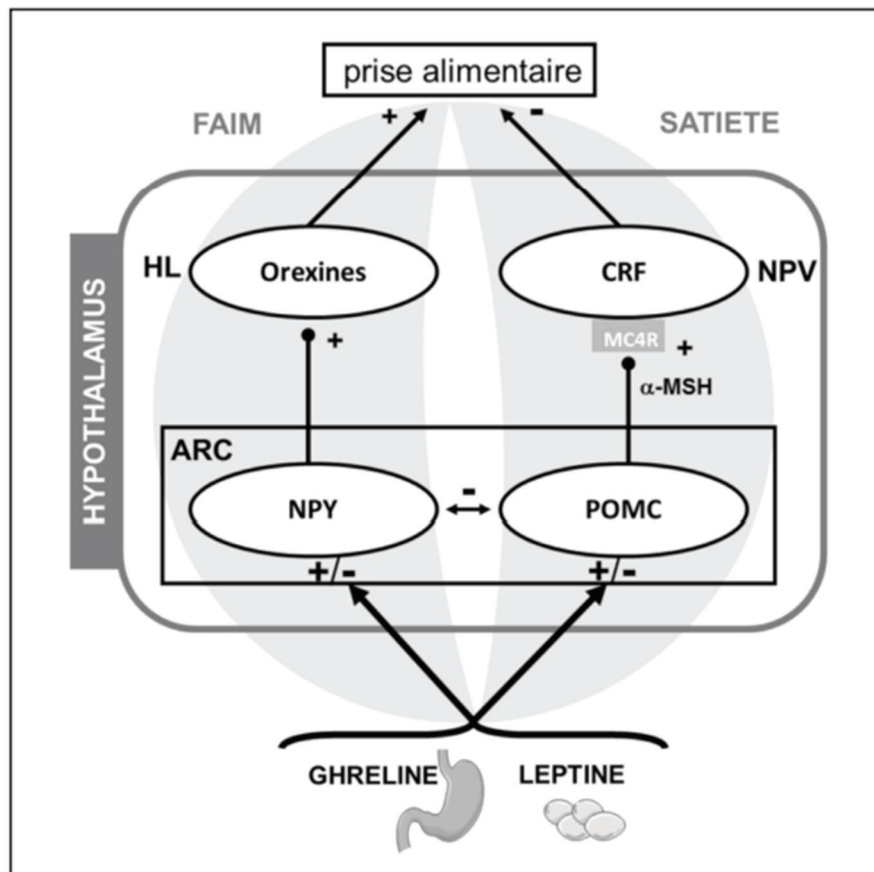


Figure 4 : Schéma des voies de régulation hypothalamique de la prise alimentaire (14)

#### 5.4 Système de récompense

La régulation pondérale est grandement déterminée par la prise alimentaire, dont le contrôle est non seulement autonome et stimulé par le déficit énergétique et l'état nutritionnel mais aussi par le plaisir. L'appétit pour les nourritures riches et appétissantes est géré par les voies neuronales qui forment le système de récompense. Deux structures principales orchestrent ce système de récompense : l'aire tegmentale ventrale (ATV) et le noyau accumbens (NAC). C'est avant tout la **projection des neurones dopaminergiques de l'ATV sur le NAC** qui conditionne la récompense : en réponse à une prise alimentaire, les neurones dopaminergiques de l'ATV libèrent dans la fente synaptique de la dopamine qui active ses récepteurs DR2 et DR3 situés sur les neurones du NAC, induisant le phénomène de récompense.

Le noyau accubens gère les composantes motivationnelles (wanting) et hédoniques (liking = le plaisir induit par les stimuli) de la récompense générée par la prise alimentaire. **L'aspect motivationnel** est médié par le **système dopaminergique** en agissant sur les récepteurs D1 et D2. **L'aspect hédonique** (liking) lui, est médié par les **opioïdes endogènes et les endocannabinoïdes** par l'intermédiaire des récepteurs CB1, il affecte la régulation du bilan énergétique en stimulant l'appétit. (15)

Le système de récompense est anatomiquement relié au système hypothalamique contrôlant la prise alimentaire via l'hypothalamus latéral. Les principaux **acteurs de la régulation hypothalamique** peuvent **moduler la libération de la dopamine entre l'ATV et le NAC**. La leptine, l'insuline et l' $\alpha$ -MSH diminuent cette libération de dopamine alors que la ghréline, le NPY et les orexines l'augmentent.(14)

## 6. Facteurs de risque / causes en faveur de l'obésité

### 6.1 Génétique

L'existence d'une prédisposition génétique à l'obésité étant considérée comme acquise, la recherche des variations génétiques responsables de cette prédisposition est au centre des recherches.

Il existe plusieurs formes génétiques d'obésité. Tout d'abord l'obésité **monogénique** induite par des **mutations uniques** sur certains gènes. Elle est définie par une obésité rare, sévère, à début précoce associée à des troubles du comportement alimentaire et des anomalies endocriniennes. Elle est le plus souvent causée par des mutations au sein de 7 gènes différents de la voie leptine-mélanocortines impliquée dans la régulation de la prise alimentaire : le gène de la leptine (LEP) et son récepteur (LEPR), la proconvertase de type 1 (PCSK1), le gène des récepteurs aux mélanocortines de type 3 et 4 (MC3R MC4R), le gène de la POMC et enfin le gène SIM1 qui code pour un facteur de transcription. Les mutations sur le gène du MC4R, qui est le récepteur clé de la régulation pondérale, représente 4% des obésités massives, ce qui fait de lui, la principale cause d'obésité humaine monogénique. Ensuite il y a l'**obésité polygénique (obésité commune)** qui découle de **l'interaction de plusieurs variants géniques**. Dans la plupart des cas d'obésité commune, l'interaction entre des gènes prédisposant à l'obésité avec des facteurs environnementaux de prédisposition (suralimentation, sédentarité, stress) explique le développement de l'obésité.

Même si l'existence d'une prédisposition génétique à l'obésité semble établie, il n'y a, actuellement, pas d'élément permettant de prédire quelle en sera la complexité c'est-à-dire de prédire le nombre de gènes impliqués, le nombre de variants dans chacun de ces gènes, leurs effets respectifs et leurs éventuelles interactions (16).



## 6.2 Psychologique

Les facteurs psychologiques influencent le comportement alimentaire, très sensible aux émotions et au stress. Chez certaines personnes la nourriture peut représenter une source de réconfort. En effet, la prise alimentaire est étroitement liée aux affects, de même que l'anxiété peut être une source de comportement compulsif, l'alimentation joue alors un rôle « anxiolytique ». Ces personnes peuvent souffrir de « trouble obsessionnel compulsif alimentaire ». Enfin, les désordres psychologiques peuvent induire une prise de poids indépendamment du comportement alimentaire, en modifiant le bilan énergétique. Le stress pourrait jouer un rôle au niveau du métabolisme adipocytaire via l'activation du système lymphatique.

## 6.3 Toxique

La **consommation d'alcool** exerce une grande influence sur les apports alimentaires et l'état nutritionnel d'un sujet. Tout d'abord, l'alcool représente une source d'énergie importante, avec 7.1 kcal/g les boissons alcoolisées sont très caloriques. De plus, la consommation excessive d'alcool modifie de façon significative les apports nutritionnels. L'ingestion d'alcool favorise l'obésité abdominale chez l'homme, plus généralement, l'éthanol sera transformé en triglycérides lors de la digestion, engendrant potentiellement une prise de poids.(17)

Concernant **le tabac**, les fumeurs ont, en moyenne, un poids inférieur de 4 à 5 kg comparés aux non-fumeurs. Cela s'explique par différents mécanismes complexes. D'une part, le fait de fumer une cigarette a un effet coupe-faim et il en résulte une diminution des apports caloriques. D'autre part, la nicotine augmente les dépenses énergétiques de repos du fait de son effet sympathomimétique. Cependant les « gros » fumeurs (> 25 cigarettes / jour) ont un poids plus élevé que les fumeurs qui consomment une quantité moindre car, généralement, ils sont plus sédentaires, mangent moins sainement et consomment davantage d'alcool. De plus, la nicotine exerce des effets au niveau de la répartition des graisses par son effet anti-estrogénique qui favorise une répartition des graisses de type androïde mais aussi par le biais de l'augmentation des hormones du stress comme le cortisol. Lors de l'arrêt du tabac les fumeurs prennent en moyenne 4 à 5 kg à l'arrêt du tabac. En réalité, leur poids étant inférieur aux non-fumeurs, on assiste davantage à un retour à la normale plutôt qu'à une réelle prise de poids. Les éléments qui prédisent une prise pondérale importante sont l'âge (> 55 ans), un niveau socio-économique bas, un tabagisme important et une prédisposition génétique. Cette prise de poids est dû à une augmentation de la masse grasseuse et à la diminution du métabolisme de repos. Si les fumeurs ne compensent pas cette diminution en augmentant leurs dépenses physiques ou en limitant leurs apports caloriques, cela engendre une prise de poids. D'autre part, l'augmentation de l'appétit fait partie des symptômes de sevrage du tabac. (18)

## 6.4 Environnemental – Habitudes alimentaires – Sédentarité

Les **changements des habitudes alimentaires** et une **sédentarité** accrue jouent un rôle incontestable dans l'émergence récente de l'obésité. L'augmentation de la taille des portions, la plus grande densité énergétique, l'alimentation industrielle ultra-transformée et hypercalorique en excès, la disponibilité de l'alimentation, et l'évolution des prix alimentaires sont des éléments qui favorisent les consommations caloriques excessives. La sédentarité et les loisirs tels que la télévision ou les jeux vidéo, l'utilisation de la voiture et des transports en commun dans les déplacements du quotidien induisent quant à eux une diminution de l'activité physique et des dépenses énergétiques. L'alimentation dépend également de l'environnement culturel, nutritionnel et familial (habitudes alimentaires...).

Le rôle de l'environnement, au-delà de l'alimentation et de l'activité physique, semble largement aussi important. L'horloge biologique est montrée du doigt. Elle régule sur environ 24 heures les différentes fonctions de l'organisme et le métabolisme. L'insuffisance de sommeil, l'irrégularité des repas ou encore le travail nocturne perturbent cette horloge et augmentent le risque de surpoids. (2)

Concernant le sommeil, ces dernières années, de nombreuses études épidémiologiques soulignent un rapport entre courte durée de sommeil et élévation de l'IMC aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant. La réduction de la durée du sommeil et/ou un sommeil de mauvaise qualité ont pour conséquence la diminution de la leptine, hormone qui entraîne la satiété et augmente la dépense énergétique, et l'augmentation de la ghréline, hormone sécrétée par l'estomac qui stimule l'appétit et réduit la dépense locomotrice. Ces variations engendrent une stimulation de la faim et de l'appétit avec une prédilection pour des aliments sucrés. De la même façon, la dette de sommeil pourrait nuire au métabolisme du glucose, favoriser l'insulinorésistance et ainsi augmenter le risque de diabète. D'un point de vue comportemental, la dette de sommeil favorise la somnolence, le grignotage et devient un frein pour l'activité physique et facilite donc la prise de poids. (19)

## 6.5 Iatrogène

De nombreux médicaments favorisent le gain pondéral, par leur action sur différents systèmes de l'obésité. Nous allons nous attarder ici sur les classes de médicaments responsables d'une prise de poids et les mécanismes impliqués.

### 6.5.1 *Les antipsychotiques*

La prise de poids s'observe principalement sous l'action des antipsychotiques de seconde génération appelés aussi **neuroleptiques atypiques** par rapport aux antipsychotiques de première génération dits neuroleptiques conventionnels. Les antipsychotiques stimulent **l'appétit et la soif** par blocage des systèmes aminergiques et neuropeptidiques impliqués dans la régulation des prises alimentaires.

Ils favorisent ainsi les envies de sucre. Les antipsychotiques sont aussi responsables d'une **hyperprolactinémie, d'une activation du système TNF- $\alpha$  et d'une insulino-résistance** conduisant tous à une augmentation du poids. Les molécules les plus susceptibles de provoquer une prise de poids sont la clozapine et l'olanzapine, suivies par ordre décroissant de la quétiapine, la rispéridone, l'amisulpride et enfin l'aripiprazole.(20)

#### 6.5.2 Les antidépresseurs

Les antidépresseurs **tricycliques** sont les plus incriminés. Ils créent principalement une **augmentation de l'appétit et de la soif et diminuent le métabolisme de base**, proportionnellement à la dose et à la durée du traitement. Les inhibiteurs de la recapture de sérotonine (**ISRS**) induisent une perte de poids durant les premières semaines de traitement mais sont responsables d'un gain pondéral lors d'une prise au long cours. La **mirtazapine** occasionne un phénomène de **food craving et une augmentation de l'appétit**, impliquant un gain pondéral significatif mais moins prononcé que sous TCA. (20)

#### 6.5.3 Les thymorégulateurs

Le **lithium** stimule en effet l'appétit et la soif, principalement pour des produits sucrés et gras, mais il perturbe aussi les sécrétions de cortisone et d'hormones thyroïdiennes induisant une diminution du métabolisme de base et une rétention hydrosodée. (20)

#### 6.5.4 Les antiépileptiques

L'**acide valproïque et la carbamazépine** sont les antiépileptiques qui augmentent le plus le poids. L'acide valproïque est aussi associé à une **diminution du métabolisme de base** et la carbamazépine est capable d'activer l'ADH provoquant une **rétention hydrosodée**. (20)

#### 6.5.5 Les insulines

La prise de poids s'explique, en partie, par la **diminution de la glycosurie** qui abaisse la dépense énergétique, par l'induction d'**hypoglycémie** qui favorise les prises alimentaires compensatrices et l'augmentation du ratio insuline périphérique / insuline hépatique promouvant la **lipogenèse**. Toutes les formes d'insuline n'ont pas le même impact sur le poids corporel. Les insulines NPH (Umuline®), glargine (Lantus®), lispro (Humalog®) et asparte (Novorapid®) sont celles qui ont démontré la plus grande augmentation du poids. (20)

#### 6.5.6 Les anti-diabétiques oraux

Deux classes d'antidiabétiques sont incriminées dans cet effet indésirable : les sulfamides hypoglycémisants et les glinides. L'augmentation du poids sous **sulfamides hypoglycémisants** s'explique essentiellement par l'augmentation des prises alimentaires palliant les **hypoglycémies**,

ainsi que la **diminution** voire la disparition de la **glycosurie**. Les **glinides** engendrent aussi un gain pondéral par induction de la **sécrétion d'insuline anabolique**. (20)

#### 6.5.7 Les anti-hypertenseurs

Concernant les  **$\beta$ -bloquants**, des études ont montré qu'ils réduisaient le **métabolisme de base** ainsi que la **réponse thermogénique** aux repas. De même, ils **inhibent la lipolyse** induite par le système adrénergique. Les **inhibiteurs calciques** sont responsables d'**œdèmes** par vasodilatation périphérique. **L' $\alpha$ -méthildopa** est aussi responsable de **rétenion hydrosodée**, tout comme le **minoxidil** et le diazoxide. (20)

#### 6.5.8 Les antihistaminiques

La famille des antihistaminiques utilisée principalement dans le traitement des allergies et du mal des transports exerce un **effet orexigène direct et un effet sédatif** qui diminue la dépense énergétique. Les principes actifs concernés sont principalement la cétirizine, la lévocétirizine, la bilastine, la rupatadine, et le kétotifène. (20)

#### 6.5.9 Les anti-migraineux

Quatre principes actifs, possédant une autorisation de mise sur le marché (AMM) pour le traitement de fond de la migraine, sont principalement concernés : le propranolol ( $\beta$ bloquant), le métoprolol ( $\beta$ -bloquant), le pizotifène (agoniste sérotoninergique) et la flunarizine (inhibiteur calcique). Le mécanisme principal mis en cause est une **augmentation de l'appétit**. (20)

#### 6.5.10 Les antalgiques

Les analgésiques **opioïdes** dérivés de la morphine comme le fentanyl stimulent les **pulsions sucrées** et favorisent la prise de poids. La méthadone est associée à un comportement alimentaire orienté vers une nourriture sucrée. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (**AINS**) et les coxibs sont des inhibiteurs des prostaglandines pouvant conduire à une **rétenion hydrosodée**. (20)

#### 6.5.11 Les antiviraux

Les antiviraux, notamment les antirétroviraux utilisés dans le traitement du VIH, sont à l'origine d'une **augmentation de l'appétit** et d'un phénomène de **lipodystrophie**. Ils sont associés à une augmentation de la masse grasse corporelle. (20)

#### 6.5.12 Les anti-cancéreux

Aucune étude n'a encore à ce jour expliqué le mécanisme en cause. Cependant, on suppose que des changements du métabolisme de base et de la thermogénèse ainsi que la fatigue associée au traitement tendant à diminuer l'activité physique du patient, seraient à l'origine d'un tel effet indésirable. (20)

### 6.5.13 Les immunosuppresseurs

Les anti-TNF- $\alpha$  tel que l'infliximab, ont récemment été incriminés dans une augmentation du poids corporel. Cependant le mécanisme en cause lors d'un traitement au long cours n'a pas pu être identifié. (20)

### 6.5.14 Les corticoïdes

En effet, les corticoïdes **favorisent l'appétit, la rétention d'eau et la répartition des graisses sur le haut du corps** avec un arrondissement du visage, la formation d'une bosse de bison au niveau de la nuque et une augmentation du tour de taille. Ces effets indésirables semblent réversibles à l'arrêt de la corticothérapie et commencent à disparaître à des doses inférieures à 10 mg/jour. Cependant, des doses élevées et prolongées de cortisone provoquent **une fonte musculaire et une diminution du métabolisme de base** qui persiste après l'arrêt du traitement. La gravité de la rétention hydrosodée dépend de l'activité minéralocorticoïde de la substance utilisée. L'hydrocortisone est la plus concernée par cet effet. (20)

### 6.5.15 Les œstroprogestatifs

Les œstroprogestatifs de synthèse peuvent notamment entraîner une **rétention hydrosodée** par effet minéralocorticoïde, une altération de la **tolérance au glucose** ou un effet **hypertriglycéridémiant**. La **progestérone** est aussi à l'origine d'une augmentation de l'**appétit**. (20)

### 6.5.16 Les autres

Les antithyroïdiens de synthèse et l'amiodarone font également prendre du poids par mécanisme d'hypothyroïdie.

*Tableau 3 : Tableau récapitulatif des médicaments pouvant favoriser une prise de poids*

Classe de médicaments	Mécanismes impliqués dans la prise de poids
Antipsychotique	Stimulation de l'appétit et de la soif Hyperprolactinémie Activation du système TNF- $\alpha$ Insulinorésistance
Antidépresseur tricyclique	Augmentation de l'appétit et de la soif Diminution du métabolisme de base
Thymorégulateur	Augmente l'appétit et la soif Modification des sécrétions de cortisone et d'hormones thyroïdiennes = diminution du métabolisme de base et rétention hydrosodée

Antiépileptique	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Carbamazépine active l'ADH provoquant une rétention hydrosodée</li> <li>→ L'acide valproïque diminue le métabolisme de base</li> </ul>
Insuline	Diminution de la glycosurie qui abaisse la dépense énergétique, Induction d'hypoglycémies qui favorise les prises alimentaires Augmentation du ratio insuline périphérique / insuline hépatique promouvant la lipogénèse
Antidiabétique oraux	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sulfamides hypoglycémiant : Augmentation des prises alimentaires palliant les hypoglycémies + diminution de la glycosurie</li> <li>→ Glinides : induction de la sécrétion d'insuline anabolique</li> </ul>
Anti-hypertenseur	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <math>\beta</math>-bloquants : Diminution du métabolisme de base ainsi que la réponse thermogénique aux repas + inhibition de la lipolyse</li> <li>→ Inhibiteurs calciques : Œdèmes par vasodilatation périphérique</li> <li>→ L'<math>\alpha</math>-méthyl dopa : rétention hydrosodée</li> </ul>
Antihistaminique	Effet orexigène et effet sédatif qui diminue la dépense énergétique.
Anti-migraineux	Augmentation de l'appétit
Antalgique	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ AINS : inhibition des prostaglandines pouvant conduire à une rétention hydrosodée</li> <li>→ Opioïdes et méthadone : pulsion sucrée</li> </ul>
Antiviraux	Augmentation de l'appétit et d'un phénomène de lipodystrophie
Anticancéreux	X
Immunosuppresseur	X
Corticoïdes	Favorisent l'appétit, la rétention d'eau et la répartition des graisses Diminution du métabolisme de base
Oestroprogestatifs	Rétention hydrosodée par effet minéralocorticoïde Altération de la tolérance au glucose Effet hypertriglycéridémiant Progesterone : augmentation de l'appétit

## 7. Conséquences de l'obésité

L'obésité entraîne de nombreuses complications. Elles seront différentes selon les répartitions de la surcharge adipeuse, selon les différentes fonctionnalités du tissu adipeux et selon leur aptitude à produire des molécules inflammatoires.

## 7.1 L'inflammation

L'excès de tissu adipeux est associé à une **augmentation de plusieurs médiateurs pro-inflammatoires comme les cytokines (TNF $\alpha$ ) et les adipokines (leptine, visfatine, resistine)**. Son excès est également associé à une **diminution de l'adiponectine** qui est anti-inflammatoire et insulino-sensibilisatrice. On constate également une **activation des macrophages** qui infiltrent le tissu adipeux, ces macrophages ont un phénotype pro ou anti-inflammatoire selon le degré de l'obésité. Tout cela engendre une **inflammation chronique de bas grade** chez les personnes obèses : « la méta-inflammation ». La sécrétion émanant du tissu adipeux est différente en fonction des phénotypes des cellules qui infiltrent le tissu adipeux au cours des différentes stades de l'obésité. Cette inflammation a pour conséquence l'installation d'une **insulinorésistance** ainsi que d'un processus **athérogène** et provoque des **anomalies immuno-inflammatoires**. Ces modifications altèrent le fonctionnement de plusieurs organes ce qui favorisent la survenue d'un grand nombre de complications que nous détaillerons ci-dessous. (21)

## 7.2 Complications ostéoarticulaires

L'excès de poids entraîne des contraintes mécaniques sur le cartilage de certaines articulations comme les genoux, les hanches et la colonne lombaire (les forces s'exerçant sur les genoux et les hanches représentent deux à trois fois le poids du corps) cependant, la surcharge mécanique ne semble pas être le seul facteur favorisant l'apparition et l'aggravation de l'arthrose. Le tissu adipeux étant le lieu de sécrétion d'un grand nombre d'hormones et de facteurs de croissance, des taux anormaux de ceux-ci pourraient être responsables de lésions du cartilage ou de l'os sous-jacent et favoriser ainsi l'arthrose et d'autres pathologies articulaires. En effet, l'adipocytokine pourrait jouer un rôle dans l'évolution de l'arthrose. L'obésité est également la première cause de gonarthrose chez la femme. En somme l'obésité augmente les symptômes douloureux et accélère l'évolution de l'arthrose qui est plus marqué et plus rapide. De plus, l'obésité aggrave les malformations congénitales de la hanche, elle augmente aussi l'ostéonécrose de la tête fémorale, elle est également facteur de la prévalence augmentée de tendinite de la cheville, de discopathie dégénérative lombaire et d'aponévrosite plantaire.

Pour la **polyarthrite rhumatoïde**, il apparaît qu'un **IMC > 30kg/m<sup>2</sup> est un facteur de risque** de développer cette maladie, cependant le mécanisme pathogénique reste inconnu, mais il est probablement métabolique plutôt que mécanique. Concernant la **goutte** de nombreuses études ont démontré une **corrélation positive entre l'hyperuricémie et le poids**.(22)

### 7.3 Complications cardiovasculaires

L'obésité est un facteur de risque avéré d'insuffisance cardiaque, d'hypertension artérielle, de coronaropathie, d'accident cardio-vasculaire, d'infarctus du myocarde, de fibrillation auriculaire et plus généralement de surmortalité cardiovasculaire.

Lors de l'obésité, le système cardio-vasculaire s'adapte à l'excès de masse corporelle : la charge de travail cardiaque augmente. Le débit cardiaque mais aussi la fréquence cardiaque se trouvent augmentés. D'autres mécanismes rentrent en jeu comme la dyslipidémie athérogène, l'insulinorésistance, l'inflammation de bas grade et l'état prothrombotique dans les événements comme les infarctus du myocarde ou les coronaropathies. A cela s'ajoute, la production d'adipokines liée à l'inflammation chronique qu'engendre l'obésité, ce qui augmente globalement le risque cardiovasculaire.

De plus, l'activation du système rénine-angiotensine augmente la pression artérielle. Pour l'hypertension des études ont montré qu'un gain de 1,7 kg/m<sup>2</sup> chez l'homme ou de 1,25 kg/m<sup>2</sup> chez la femme ou une augmentation du tour de taille de 4,5 cm chez l'homme et de 2,5 cm chez la femme correspondent à une élévation de la pression systolique de 1 mmHg. **La perte pondérale est souvent suivie d'une diminution tensionnelle (une perte de 1 % du poids engendre une diminution de 1 mmHg).**

Les **accidents vasculaires cérébraux (AVC)** sont plus fréquents chez les sujets obèses. On estime que l'augmentation de 1 kg/m<sup>2</sup> d'IMC majore le risque d'AVC ischémique de 4 % et le risque d'AVC hémorragique de 6 %. Cette relation est expliquée par la prévalence de l'HTA, par l'état métabolique inflammatoire et pro thrombogène liée à l'obésité. (23)

### 7.4 Complications respiratoires

Les anomalies fonctionnelles respiratoires chez l'adulte obèse sont caractérisées par une diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle, une diminution du volume de réserve expiratoire, une diminution également de la capacité pulmonaire totale ainsi qu'une hyperactivité bronchique.

Dans l'obésité, les besoins en oxygène sont majorés, ce qui altère la mécanique respiratoire : la compliance pulmonaire est diminuée et la résistance des voies aériennes supérieures est augmentée. Il en résulte une dyspnée (chez 50% de patients au repos et 75% des patients à l'effort), une hypoventilation ainsi qu'une hypoxémie nocturne.

Le **syndrome d'apnée obstructive du sommeil**, défini par un arrêt du flux aérien pendant au moins 10 secondes plus de 5 fois par heure de sommeil, est particulièrement fréquent (jusqu'à 50 % des cas d'obésité massive). Il entraîne une hypopnée nocturne, il accentue l'hypoventilation alvéolaire et



favorise l'installation d'une hypertension artérielle et des troubles du rythme. Il est également considéré comme un facteur d'aggravation des troubles métaboliques. Cliniquement il est associé à une dyspnée, une asthénie et une somnolence diurne et peut s'accompagner d'une insuffisance cardiaque. Le traitement consiste en une ventilation nocturne en pression positive jusqu'à ce qu'intervienne une perte de poids suffisante pour améliorer les anomalies respiratoires.

De plus, il semble exister une corrélation entre obésité et **asthme** par un effet vraisemblablement médié par les cytokines pro-inflammatoires produites par le tissu adipeux viscéral. (24)

### 7.5 Complications métaboliques

L'obésité créant une insulino-résistance et une inflammation de bas grade, les complications métaboliques telles que les **dyslipidémies** et le diabète sont nombreuses.

En effet, pour le **diabète de type 2**, l'obésité multiplie son risque d'un facteur 10 chez l'homme et d'un facteur 8 chez la femme. L'obésité est un des facteurs de risque établi du diabète 2. L'obésité et le diabète de type 2 ont de nombreux déterminants en commun parmi lesquels la susceptibilité génétique, l'excès d'apport énergétique, la sédentarité, l'insulino-résistance et l'inflammation de bas grade. Le diabète, survient lorsque l'insulinosécrétion devient insuffisante pour maintenir la normo-glycémie face à la résistance des tissus cibles.

Tout cela peut engendrer un **syndrome métabolique** qui regroupe plusieurs anomalies métaboliques comme les dyslipidémies (hypertriglycéridémie avec une diminution des HDL et un taux de LDL normal ou légèrement haut), l'HTA, le diabète de type 2 et l'intolérance au glucose, ce qui expose à un fort risque cardiovasculaire (25). Pour les sujets caucasiens, le syndrome métabolique est désormais défini par l'existence d'une obésité abdominale, caractérisée par un tour de taille supérieur à 102 cm chez les hommes et supérieur à 88 cm chez les femmes, et deux des 4 facteurs suivants : une hypertriglycéridémie supérieure ou égale à 1,5 g/l, des HDL inférieurs à 0,4 g/l chez les hommes et inférieurs à 0,5 g/l chez les femmes, une pression artérielle supérieure ou égale à 130/85 mmHg et une glycémie à jeun supérieure à 1.10 g/l. (Tableau 4)

*Tableau 4 : Tableau des différents critères pour définir un syndrome métabolique selon le Collège des Enseignants d'Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques de 2019 (26)*

Facteur de risque	Niveau seuil
<b>Obésité abdominale</b>	<b>Tour de taille (+++)</b>
– Homme	> 102 cm
– Femme	> 88 cm
<b>Triglycérides</b>	<b>≥ 1,5 g/l</b>
<b>HDL-cholestérol</b>	
– Homme	< 0,4 g/l
– Femme	< 0,5 g/l
<b>Pression artérielle</b>	<b>≥ 130/85 mm Hg</b>
<b>Glycémie à jeun</b>	<b>≥ 1,10 g/l</b>

#### 7.6 Complications hépatiques

L'obésité abdominale, le diabète et l'hypertriglycéridémie (plus généralement le syndrome métabolique) sont les facteurs de risque de **stéatose** les plus importants. La stéatose étant la présence de gouttelettes lipidiques au sein de l'hépatocyte, ce qui déplace le noyau de l'hépatocyte en périphérie.

Cette stéatose peut évoluer vers une stéatohépatite métabolique dite non alcoolique, la stéatose s'associe à une infiltration inflammatoire, à une nécrose hépatique et à une fibrose qui peut évoluer jusqu'à la cirrhose. Des mécanismes inflammatoires et non inflammatoires impliquant l'obésité et l'insulinorésistance participent concomitamment à cette évolution. (27)

#### 7.7 Complications rénales

Du fait des maladies auxquelles l'obésité est liée, comme le diabète et l'hypertension, l'obésité est responsable de 60% des insuffisances rénales terminales. Plusieurs mécanismes rentrent en jeu : tout d'abord l'augmentation d'adipokines et de cytokines pro-inflammatoires qui engendre une insulino-résistance, à cela s'ajoute les dyslipidémies. Il y a aussi une augmentation du système rénine angiotensine et du système nerveux sympathique ce qui crée une hypertension. De tout cela en résulte des maladies rénales. Mais, indépendamment de ces deux maladies, les médecins ont découvert que l'obésité, et surtout l'excès de graisse au niveau de ventre, était aussi un **facteur de risque d'altération de la fonction rénale**. Le mécanisme est complexe, mais il aboutit à une **glomérulopathie** (atteintes des glomérules, éléments du rein filtrant le sang). Il en résulte une protéinurie (présence de protéines dans les urines), puis une insuffisance rénale (28).

## 7.8 Cancer

Les patients obèses sont plus à risque de développer des cancers, notamment le cancer de **l'œsophage, des voies biliaires, du rein, du sein et de l'endomètre** chez les femmes et du **colon, du rein et de la thyroïde** chez les hommes. D'autres cancers comme **l'ovaire, le pancréas et le foie** auraient également un lien avec l'obésité. Les modifications métaboliques engendrées par le surpoids (développement du tissu graisseux, résistance à l'insuline, inflammation chronique...) stimulent la production de différents composés (hormones, facteurs de croissance...) qui exercent une influence sur la multiplication et la différenciation des cellules. L'obésité majeure non seulement le risque de cancer mais aussi le risque de récurrence et la mortalité. (21)

## 7.9 Complications veineuses

L'obésité engendre une stase veineuse et une altération des capillaires ce qui a pour conséquence des **troubles de la circulation et des œdèmes chroniques**. De plus dans l'obésité abdominale, il existe des facteurs de risques de thrombose tels que l'augmentation des marqueurs pro thrombotiques, la réduction du potentiel fibrinolytique et un dysfonctionnement au niveau endothélial. En somme l'obésité augmente le risque de thrombose veineuse profonde, d'embolie pulmonaire, d'insuffisance veineuse et de lymphœdème.

## 7.10 Complications digestives

Pour les complications digestives on repère tout d'abord les **reflux gastro-œsophagiens** qui sont deux fois plus fréquents chez les patients obèses. Il y a également une augmentation de lithiase biliaire silencieuse chez la femme obèse.

## 7.11 Complications endocriniennes

Chez la femme jeune, l'obésité sévère ou massive entraîne des conséquences hormonales autres que **l'insulinorésistance, l'hyperestrogénie et l'hyperandrogénie**. Elle peut être responsable de dysovulation par **insuffisance lutéale, d'aménorrhée** ou encore d'un risque accru de syndrome des **ovaires polykystiques**. Ces complications peuvent entraîner des troubles de la fertilité.

Chez l'homme, l'obésité massive peut être responsable d'un **hypogonadisme** lié à la production excessive d'œstrogène par les adipocytes et conduire à une hypofertilité.

## 7.12 Complications obstétriques

Tout d'abord en préconception l'obésité est un frein car elle est associée à une **diminution de la fertilité** comme cité plus haut ainsi qu'une augmentation du risque d'avortement spontané précoce. Cela étant dû à un déséquilibre des fonctions hormonales neuroendocrines et ovariennes engendré

par l'insulinorésistance et l'hyperinsulinisme présent chez la femme obèse. Ce déséquilibre induit une hyperandrogénie à l'origine de trouble du cycle menstruel.

Ensuite, au cours de la grossesse, l'obésité augmente le risque de **complications maternelles** comme le diabète gestationnel (dû à l'hyperinsulinisme avec insulinorésistance chez la personne obèse), l'HTA gravidique ou encore le risque de complications thromboemboliques (l'obésité favorisant la stase veineuse, l'augmentation de la viscosité sanguine et l'activation de la coagulation et en générant un état pro-inflammatoire). Les **complications fœtales** comme les malformations, notamment les anomalies de fermeture du tube neurale ou la macrosomie sont elles aussi majorées par l'obésité de la mère. De plus l'accouchement est souvent complexe, avec un temps de travail plus long et un recours à une césarienne régulièrement nécessaire, les échecs de péridurale sont aussi plus nombreux.

De même, en **post partum** les patientes obèses ont une fréquence d'hémorragie augmentée et donc un risque d'anémie plus important. Les complications infectieuses (urinaires, vaginales...) et thromboemboliques sont aussi majorées. (29)

### 7.13 Autres complications (chirurgicale, dermatologique et psychologique)

L'obésité accroît le **risque chirurgical** au prorata de l'excès de poids en favorisant les thromboses veineuses profondes, les embolies pulmonaires et les pneumopathies. De même, la prise en charge anesthésique comporte des risques liés au retentissement de l'obésité sur le système cardio-respiratoire. La cicatrisation peut être retardée et les éventrations sont plus fréquentes.

Au niveau **dermatologique**, la peau d'un individu en excès de poids présente des modifications physiologiques. En effet, l'hypoderme est plus épais, réduisant les échanges thermiques. Ainsi, la thermorégulation s'effectuera par une sudation plus abondante. La macération dans les zones de frottement est à l'origine de dermatoses. Cela peut être des infections aux staphylocoques, aux levures du genre *Candida* ou des dermatophytes. Les espaces les plus souvent atteints sont les plis au niveau sous-mammaire, abdominal et génito-crural. Les patients obèses souffrent aussi de vergetures résultats des tensions excessives s'exerçant sur la peau. Elles sont localisées au niveau des surfaces des cuisses, des fesses et sur l'abdomen. (30)

Enfin, l'obésité a un impact défavorable sur la **qualité de vie** globale de l'individu. L'obésité devient un des facteurs de discrimination sociale les plus puissants de notre société. La discrimination, la stigmatisation, la culpabilisation dont sont victimes les personnes souffrant d'obésité peuvent entraîner des conséquences psychologiques et sociales considérables (phobie sociale, troubles dépressifs...).

Toutes ces complications peuvent faire partie des critères de sélection pour la chirurgie bariatrique que nous verrons dans la partie 2.

## 8. Prévention de l'obésité en France

La prévention de l'obésité a 2 principaux objectifs qui sont de **diminuer l'IMC moyen** ainsi que de **prévenir l'aggravation de l'obésité**. Dans la prévention contre l'obésité, l'OMS a remplacé la classification habituelle de la prévention, on parle de prévention universelle, sélective et ciblée.

### 8.1 Prévention universelle

Cette prévention **cible toute la population** et met en jeu différents acteurs. Tout d'abord l'État qui met en place diverses actions comme les taxes sur les produits gras ou la législation sur l'étiquetage ainsi que la restriction publicitaire ou encore les différentes campagnes d'information (PNNS ou EPODE). Les collectivités territoriales jouent également un rôle avec la promotion de l'activité physique par le développement des pistes cyclables, en facilitant l'accès aux équipements sportifs ou en encourageant le milieu associatif. Ces collectivités territoriales sont concernées aussi car elles jouent un rôle essentiel dans l'environnement nutritionnel des enfants avec les cantines scolaires. Dans le milieu scolaire, de nombreux programmes de prévention primaire sont mis en place.

Des actions sont également menées dans le milieu du travail car il a été montré que les actions envers les adultes étaient moins coûteuses et permettaient d'obtenir plus de résultats à court terme. De plus, l'obésité dans le monde du travail est perçue comme une source de surcoût et d'absentéisme, ce qui encourage les employeurs à promouvoir ces actions.

En janvier 2001, le ministère de la Santé lance le **Programme National Nutrition Santé (PNNS)**. L'objectif général du programme est **d'améliorer l'état de santé de la population** en agissant sur un de ses déterminants majeurs : **la nutrition**. Les objectifs prioritaires du PNNS participent à **la lutte contre l'obésité** (augmentation de la consommation de fruits et légumes, augmentation de l'activité physique...). Ce programme a été reconduit en 2006 (PNNS-2), en 2011 (PNNS-3) et en 2019 (PNNS-4).

Le dernier PNNS est donc paru en **septembre 2019** il est essentiellement axé sur **la promotion d'une nutrition satisfaisante pour tous les groupes de population**, avec un accent particulier pour les groupes défavorisés et à moindre niveau d'éducation. Il se compose notamment de 10 mesures clés :

1. Promouvoir les nouvelles recommandations nutritionnelles : les bons réflexes alimentaires et l'activité physique sur le site Manger-bouger
2. Augmenter les fibres, réduire les quantités de sel, de sucres, et de gras dans les aliments de consommation courante et promouvoir le Nutri-score

3. Réduire la consommation de sel de 30% d'ici 2025
4. Protéger les enfants et les adolescents d'une exposition à la publicité pour les aliments et boissons non recommandés
5. Permettre à tous de bénéficier d'une restauration collective de qualité en toute transparence
6. Étendre l'éducation à l'alimentation de la maternelle au lycée
7. Développer la pratique d'Activité Physique Adaptée pour les personnes atteintes de maladies chroniques
8. Renforcer la prescription d'Activité Physique Adaptée par les médecins
9. Veiller à l'alimentation de nos aînés
10. Promouvoir et partager au niveau national les actions locales innovantes, sources de créativité

D'autres stratégies et programmes mis en place par le gouvernement viennent compléter ce PNNS comme le programme national pour l'alimentation ou la stratégie nationale sport santé. Outre les campagnes d'information nationale, plusieurs guides sur la nutrition ont été élaborés et diffusés. Chaque guide d'information est accompagné d'une version spécifiquement destinée aux professionnels de santé. (31)

## 8.2 Prévention sélective

Cette prévention **cible les groupes de personnes à haut risque d'obésité**, ici dans le cadre de l'obésité on se concentre donc sur **les classes sociales défavorisées**, qui en sont atteintes de manière plus importante. Un certain nombre de caractéristiques de l'alimentation de ces populations et de leur mode de vie expliquent ce phénomène : sous-consommation de fruits et de légumes, surconsommation d'aliments riches en graisses et sédentarité importante.

## 8.3 Prévention ciblée

Cette prévention cible **les personnes présentant déjà un surpoids ou une obésité avec un risque élevé de comorbidités**. Cette prévention a pour objectif **d'éviter l'aggravation** de la prise de poids, de **prévenir les conséquences** de l'obésité et de **prévenir la reprise** de poids chez ceux qui ont maigri.

Il est montré que les interventions les plus efficaces sont celles qui comportent une éducation en groupe, centrée sur l'activité physique et aidant les patients à trouver un support social. Pour une prévention efficace, il faut développer des programmes de soutien de proximité vers lesquels les

généralistes puissent envoyer leurs patients (32). Comme le réseau PréO qui prend en charge les enfants et adolescents en surpoids ou en obésité dans la Loire, la Drôme et l'Ardèche. Un fois inclus, les patients bénéficient d'un bilan médical, de consultations régulières et de proximité avec un psychologue et une diététicienne, entièrement prises en charge ainsi que des ateliers collectifs, et de l'activité physique adaptée et variée.

## 9. La prise en charge de l'obésité chez l'adulte

La prise en charge vise 4 objectifs principaux : la **prévention** de la prise de poids, la **stabilisation** pondérale, le **traitement des comorbidités**, et la **perte de poids**. Les résultats de la prise en charge dépendent de la phase de l'obésité. Plus cette prise en charge est **précoce** plus elle sera **efficace**.

### 9.1 Évaluation initiale

Cette évaluation peut se faire par le médecin traitant. Il faut tout d'abord évaluer l'aptitude du patient au changement. Ensuite, selon son degré de motivation au changement, les actions menées seront différentes.

Le patient peut être en **pré-intention**, il n'a aucune intention de changement. A ce stade l'objectif est de faire prendre conscience du risque de comorbidité. Lorsqu'il prend conscience du problème de surpoids il passe dans la phase d'**intention**, il faut donc procéder à une balance décisionnelle des facteurs en faveur d'un changement et ceux en faveur de rester dans la situation actuelle. Lorsque le patient à l'intention de changer c'est la phase de **préparation** il est donc nécessaire de fixer des objectifs et de définir les moyens mis en œuvre pour les atteindre. Puis vient la phase de **passage à l'action** et donc le **changement**. Ensuite lors de l'évaluation initiale il faut étudier **l'histoire pondérale** du patient, c'est-à-dire les circonstances de sa prise pondérale, les causes d'oscillations pondérales, les antécédents familiaux, les rebonds d'obésité précoces, ainsi que la durée de l'obésité (importante pour évaluer les potentielles complications). Ensuite il est nécessaire d'analyser les **comportements alimentaires**, notamment les restrictions alimentaires (régimes) qui favorisent la compulsions alimentaire par la suite. Il faut repérer également **l'alimentation émotionnelle** dûe au stress, à la dépression ou à l'anxiété. Mais aussi le « mangeur externe » qui est sensible aux stimulus extérieurs de la nourriture comme l'odeur, l'apparence ou la disponibilité. Pour finir, lors de cette évaluation initiale il faut faire le **bilan de la situation psycho-sociale et somatique**, ainsi que le **bilan des comorbidités**. (33)

### 9.2 Thérapeutique

Dans la prise en charge, **les règles hygiéno-diététiques** sont reconnues comme le traitement de 1<sup>ère</sup> intention par la HAS.

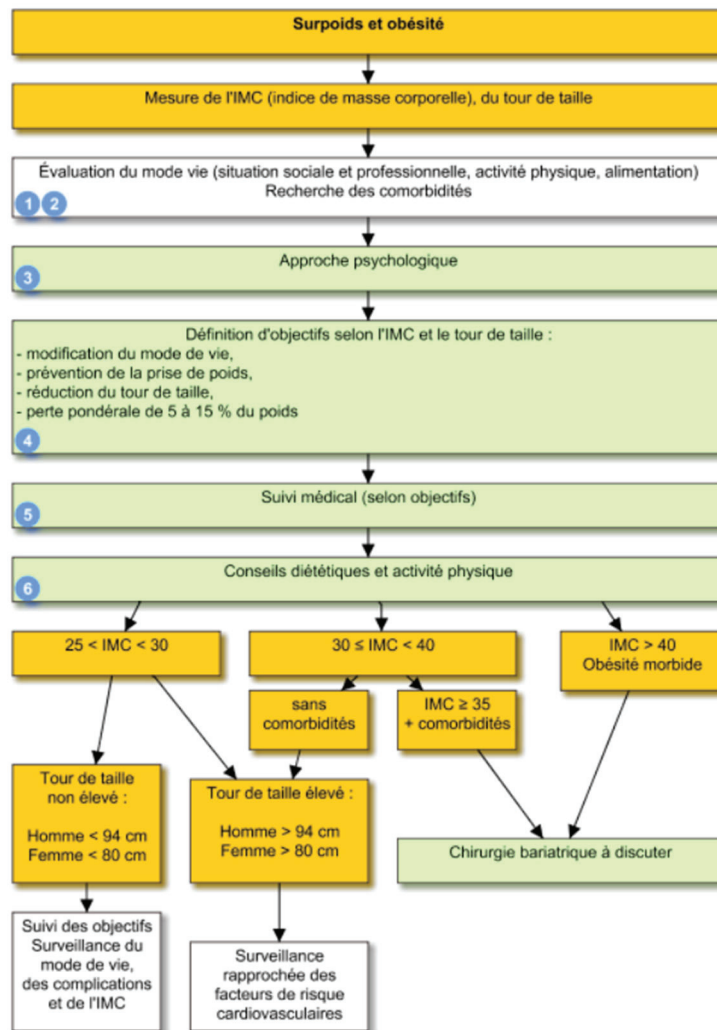


Figure 5 : Organigramme de la prise en charge du surpoids et de l'obésité selon le Vidal(34)

On distingue **2 phases thérapeutiques** : la première est la **réduction pondérale** en créant un **bilan énergétique négatif en diminuant les apports et en augmentant les dépenses**. En général une perte de poids entre 5 et 10 % en 6 mois est envisageable. Chez l'adulte obèse l'objectif de la prise en charge est une perte pondérale de 5 à 15 % au rythme de 1 à 2 kg /mois.

La prescription d'un « régime » au sens classique du terme n'est pas obligatoire, elle peut même être délétère chez certains patients, cependant le professionnel de santé peut donner des conseils nutritionnels simples pour diminuer les apports : comme limiter la consommation d'aliments riches en lipides ou en sucres simples, ainsi que les boissons sucrées ou alcoolisées, contrôler la taille des portions, prendre un repas au calme, à table, structurer les prises alimentaires pendant les repas ou lors des collations mais éviter le grignotage et ne pas sauter de repas, boire de l'eau et diversifier les choix alimentaires pour assurer un équilibre entre les macronutriments.



Pour assurer la couverture de l'ensemble des besoins de l'organisme, l'ANSES a instauré des valeurs repères. Les besoins énergétiques varient selon l'âge, le sexe, le poids et l'activité physique d'un individu. Un apport énergétique quotidien pour un adulte type est fixé à 2000 Kcal/jour, cependant ce chiffre est plutôt un repère qu'un réel objectif journalier. Les ANC sont définis pour l'ensemble de la population, les recommandations proposent que 45 à 65 % des apports énergétiques totaux proviennent des glucides, 20 à 35 % des lipides et 10 à 35 % des protéines mais réduite de 15 à 30 % par rapport aux besoins calculés du sujet qui souhaite avoir une perte pondérale pour avoir un déficit énergétique de 500 à 600 kcal par jour.

Pour respecter les recommandations nutritionnelles de Santé Public France, on peut donner au patient les repères suivants :

- Pour la composition d'une assiette : les légumes dans une moitié de l'assiette avec une portion de féculent dans un quart de l'assiette et une portion de protéine dans l'autre quart.
- Manger des fruits et des légumes quotidiennement : au moins 5 fruits et légumes par jour.
- Consommez des produits céréaliers à chaque repas. Il faut penser à varier les sources et à favoriser les produits complets, plus riches en fibres (pain ou riz complets).
- Les viandes et substituts, riches en protéines doivent être apportés une à deux fois par jour. Il est conseillé de manger du poisson au moins deux fois par semaine.
- Consommez des produits laitiers 2 fois par jour. Il faut privilégier les fromages les moins gras.
- À table, la seule boisson doit être l'eau et est à volonté.
- Limiter les produits sucrés (pâtisserie, dessert, boissons sucrées sont à consommer occasionnellement et en quantité limitée) et le sel.
- Abaisser les matières grasses ajoutées. Il s'agit plutôt de privilégier les graisses insaturées. On conseillera plutôt l'huile d'olive, l'huile de canola, les graines de lin et les noix. En revanche, les huiles de tournesol, maïs, pépins de raisins et d'arachide sont à utiliser avec modération à cause de leur teneur élevée en acides gras de type oméga 6. (35)

# La Pyramide Alimentaire

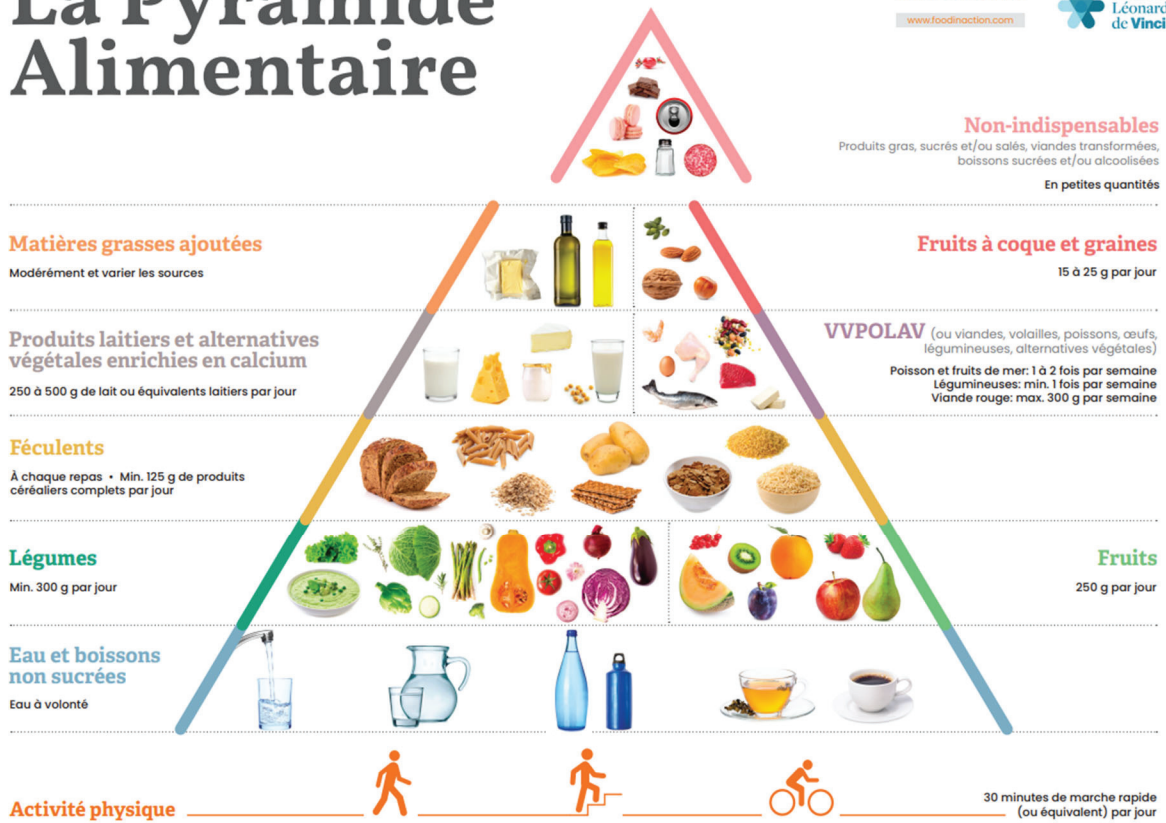


Figure 6 : Pyramide alimentaire (36)

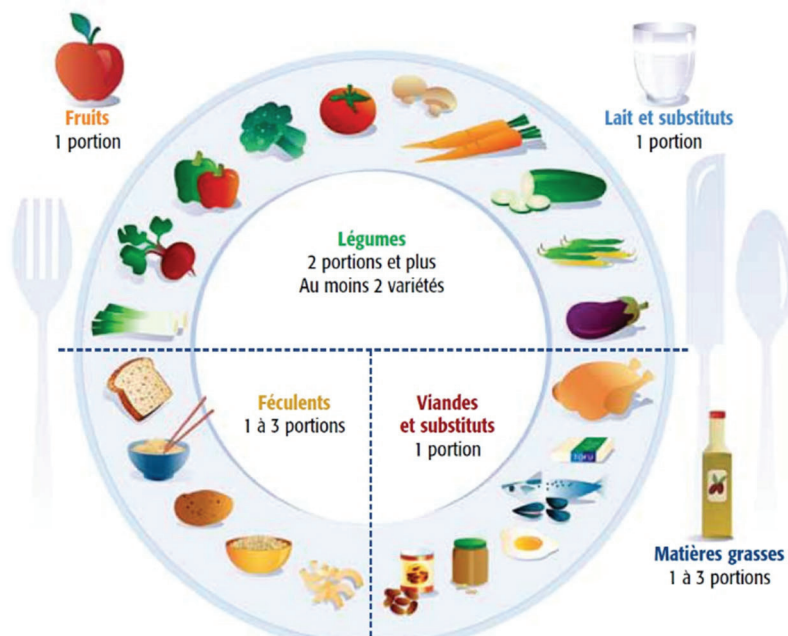


Figure 7 : Schéma de la composition d'une assiette équilibrée (37)

À moyen terme aucun régime restrictif n'a fait preuve de son intérêt (hypolipidique, hyperprotéique, hypoglycémique...). Le régime hypocalorique axé sur le rééquilibrage alimentaire est la méthode à privilégier pour obtenir des résultats sur le long terme.

Puis en deuxième phase il y a la **stabilisation** où le **bilan énergétique est équilibré** (entrée = sortie), ce maintien de poids passe par des modifications du mode de vie comme la pratique d'activité physique régulière, le contrôle de la densité calorique et la surveillance du poids. Le succès en termes de perte de poids dépend étroitement de l'organisation du suivi. Il est indispensable maintenir un lien avec la personne obèse pendant la phase de stabilisation pondérale afin de l'aider à ne pas rechuter (33). Nous verrons dans la partie 2 qu'il en est de même lors de la phase de stabilisation de poids après chirurgie bariatrique.

### 9.3 Activité physique

L'augmentation de l'activité physique sans réduction des apports énergétiques a un effet modeste sur la perte de poids, néanmoins l'activité physique, chez un patient obèse, même sans perte de poids associée, a des effets bénéfiques sur la santé par : une diminution de la graisse intra-abdominale et du tour de taille, des effets sur le profil cardio-métabolique, une augmentation de la masse musculaire, une amélioration de la condition physique (capacités cardiorespiratoires et aptitudes musculaires), et des améliorations des autres facteurs de risque cardio-vasculaire souvent associés. Ainsi, lors de la phase d'amaigrissement, c'est la combinaison d'une réduction modérée d'apports énergétiques et d'un niveau adéquat d'AP qui permet de maximiser la perte de poids, et surtout de limiter la perte de masse musculaire associée. Pour cela il est conseillé d'associer des AP en endurance, mais aussi des AP en renforcement musculaire. Pendant la phase de maintien pondéral elle est donc essentielle pour prévenir la reprise de poids, en limitant la perte de masse musculaire et en favorisant l'utilisation des lipides. (38)

L'activité physique adaptée peut être prescrite par le médecin traitant aux patients souffrant d'une **affection de longue durée nécessitant des soins continus d'une durée supérieure à 6 mois**. Elle peut être encadrée par des enseignants en activités physiques adaptées (APA) et santé, des masseurs-kinésithérapeutes, ou des éducateurs sportifs (intervenant dans les clubs et associations sportives). (39)

Selon les recommandations de la HAS, les patients doivent être encouragés à effectuer au moins 150 minutes (2 h 30) par semaine d'activité physique d'intensité modérée. Cette activité physique peut être fractionnée en une ou plusieurs sessions d'au moins 10 minutes. Pour en retirer un bénéfice supplémentaire pour la santé les adultes devraient augmenter la durée de leur activité physique d'intensité modérée de façon à atteindre 300 minutes (5 h) par semaine ou pratiquer 150 minutes

par semaine d'activité physique d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue. (38)

#### 9.4 Traitement médicamenteux

Le médicament dans la prise en charge ne doit pas être utilisé de façon isolée, mais faire partie d'une prise en charge globale. Son rôle initial étant de faciliter la perte de poids, son intérêt principal est de favoriser la stabilité pondérale à moyen terme.

Au cours des années, plusieurs médicaments ont fait leur apparition mais ont été retiré du marché, c'est le cas notamment du phénylpropanolamine un vasoconstricteur utilisé comme décongestionnant nasal et coupe faim (risque d'AVC) ou encore du rimonabant (ACOMPLIA®) utilisé en coupe faim chez les personnes obèses et diabétiques, supprimé à cause du risque de suicide. De même, les dérivés fenfluramine sont retirés pour des graves risques d'hypertension pulmonaire. La molécule de sibutramine (SIBUTRAL®) est elle aussi retirée pour cause de nombreux AVC.

D'autres médicaments sont ou ont été utilisés en usage détourné comme coupe faim tel que le benfluorex (MEDIATOR®), l'EPITOMAX® (topimarat) ou encore plus récemment l'OZEMPIC® (semaglutide). Aux États-Unis des nombreux médicaments coupe faim sont autorisés comme le lorcaserin (BELVIQ®) ou encore la spécialité QSYMIA® qui contient du phentermine et du topimarat. (40)

Une nouvelle molécule a fait preuve d'efficacité sur la glycémie et sur le poids chez des diabétiques de type 2, il s'agit du tirzépatide, agoniste du récepteur du GLP-1, mais aussi du GIP (glucose-dependent insulinotropic polypeptide). Il a donc été testé sur des patients obèses non diabétiques, il s'avère que dans cet essai clinique de phase 3 (SURMOUNT 1), chez des participants obèses, 5 mg, 10 mg ou 15 mg de tirzépatide une fois par semaine ont entraîné des réductions durables de poids. (41)

Les seuls médicaments autorisés sur le marché et **disponibles en France** seront détaillés ci-dessous.

#### **XENICAL® (Orlistat)**

Avec une AMM datant de 1998, il est indiqué en association d'un régime modérément hypocalorique chez les patients obèses avec un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup>, ou en surpoids avec un IMC supérieur ou égal à 28 kg/m<sup>2</sup>, associé à des facteurs de risque. Il est peut-être prescrit par le médecin généraliste. C'est un **inhibiteur puissant des lipases gastriques et pancréatiques**, qui diminue par conséquent l'hydrolyse des triglycérides alimentaires en acides gras et monoglycérides absorbables. En passant la barrière des entérocytes, les graisses ingérées sont alors éliminées par la voie fécale. L'absorption des graisses alimentaires diminue donc d'environ 30 %. La dose optimale est de 120 mg trois fois par jour. La gélule peut être prise avant ou pendant le repas et jusqu'à 2 heures après.

Les effets indésirables sont dominés par la **stéatorrhée** et dépendent de la quantité de lipides ingérés durant les repas précédents. Les troubles gastro-intestinaux (inconfort digestif, selles grasses, selles impérieuses, incontinence fécale, diarrhée, douleurs abdominales...) sont en général transitoires. De plus, **l'absorption des vitamines liposolubles** (vitamines A, D, E et K) et des caroténoïdes diminue lors de la prise de ce médicament. Il faut donc veiller à ce que les apports alimentaires de ces vitamines soient suffisants ou bien mettre en place une supplémentation systématique sous forme médicamenteuse.

Il est contre-indiqué en cas **d'insuffisance rénale ou hépatique ou bien en cas de cholestase et de syndrome de malabsorption chronique**. De même, il est contre-indiqué en cas de traitement concomitant par **ciclosporine**. Son utilisation est interdite en cas d'allaitement, chez les enfants ou chez les personnes âgées.

Ce médicament est inscrit à la liste I des substances vénéneuses et nécessite donc une ordonnance médicale. En général, la prescription est continue pendant plusieurs mois, si possible au moins six mois, au mieux deux ans. Après **les trois premiers mois**, le traitement doit être réévalué et ne peut être poursuivi si le patient n'a pas perdu au moins **5 % de son poids initial**. (42)

### **SAXENDA® (Liraglutide)**

Il est indiqué, chez **les adultes**, en complément d'un régime hypocalorique et d'une augmentation de l'activité physique dans le contrôle du poids chez des patients ayant un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (obésité), ou  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> et  $< 30$  kg/m<sup>2</sup> (surpoids) en présence d'au moins un facteur de comorbidité. Mais aussi chez **les adolescents** ( $\geq 12$  ans), en complément d'une alimentation saine et d'une augmentation de l'activité physique, ayant une obésité (correspondant à un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> chez les adultes) et un poids corporel supérieur à 60 kg. Il possède cette indication depuis son AMM en 2015 et peut-être prescrit par le médecin généraliste.

Il s'agit d'un **analogue du GLP-1**, il stimule la sécrétion d'insuline et diminue simultanément la sécrétion excessive de glucagon, de façon glucose-dépendante. Ce mécanisme va entraîner une diminution de la glycémie et ainsi réduire la vidange gastrique et diminuer la sensation de faim.

Il se trouve sous la forme d'une solution injectable en stylo prérempli. La solution doit être injectée par voie **sous-cutanée** dans la cuisse, l'abdomen ou le haut du bras. L'injection peut être faite à n'importe quel moment de la journée, indépendamment des repas, mais si possible sans trop faire varier l'heure de l'injection. Le stylo avant ouverture se conserve au réfrigérateur, une fois ouvert il se conserve à température ambiante ou au réfrigérateur durant 1 mois (conserver à l'abri de la lumière, bien reboucher après utilisation).

Ces principaux effets indésirables retrouvés sont des troubles gastro-intestinaux comme des nausées et vomissements, mais il existe aussi des risques de cholélithiase, une augmentation du rythme cardiaque ou encore une altération de la fonction rénale.

Il est contre-indiqué en cas d'insuffisance cardiaque ou rénale chronique. Mais aussi en cas de maladies inflammatoires intestinale (Crohn, rectocolite hémorragique). Il ne doit pas être utilisé chez les enfants, en cas de grossesse ou d'allaitement ou bien chez les personnes ayant déjà un traitement par analogue du GLP1. (43)

### 9.5 Traitement chirurgical

Si aucune des alternatives citées précédemment, n'est efficace et si les critères, que nous verrons dans la partie 2, sont favorables chez le patient, celui-ci pourra alors prétendre à la réalisation d'une chirurgie bariatrique que nous allons détailler ci-dessous.



## Partie 2 : La chirurgie bariatrique

La «bariatrie» est un domaine de médecine spécialisé dans le soin des personnes souffrant d'obésité.

### 1. Les différentes chirurgies

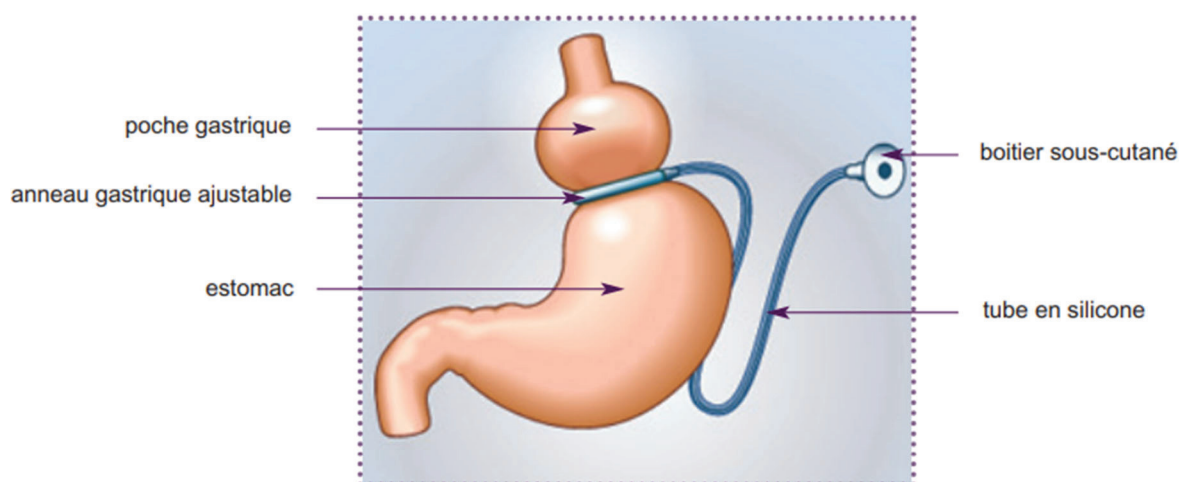
Les techniques de chirurgie bariatrique actuellement proposées induisent soit une **réduction** gastrique soit une **malabsorption** ou bien une technique **mixte**. La chirurgie restrictive utilise des techniques qui diminuent la capacité naturelle de l'estomac tout en laissant intact le reste du tractus gastro-intestinal. Les chirurgies mixtes dites restrictives et malabsorptives, réduisent la taille de l'estomac et diminuent l'assimilation des aliments par l'organisme. En plus de cela, certaines de ces chirurgies modulent la régulation neuro-hormonale de l'appétit.

#### 1.1 L'anneau gastrique

Technique aussi appelée **gastroplastie par anneau ajustable (AGA)**, c'est une méthode exclusivement **restrictive** qui diminue le volume de l'estomac par l'installation d'un anneau en silicone gonflable sur la partie haute de l'estomac pour diminuer la taille fonctionnelle de l'estomac d'environ 20 cm<sup>3</sup>. En plus de cela, on augmente la sensation de satiété.

L'anneau est relié par une tubulure à un boîtier (sous la peau) et il sert à gonfler progressivement l'anneau avec du sérum stérile tout au long de la période d'amaigrissement. Le diamètre de l'anneau peut être ajusté lors des consultations selon la tolérance du patient (présence ou non de nausées, vomissements ...) et des résultats attendus. (44)

Cette intervention s'effectue habituellement sous coelioscopie, elle dure environ 1h et la durée d'hospitalisation est d'environ 2 jours. Cette opération est totalement réversible.



*Figure 8 : Schéma de la gastroplastie par anneau ajustable (45)*

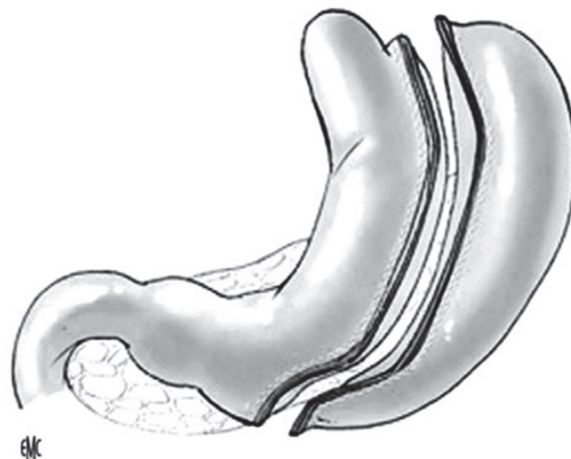


Au niveau de l'efficacité elle se mesure en **perte d'excès de poids (PEP)**, c'est-à-dire la proportion de poids perdu par rapport à l'excès de poids initial. Avec la gastroplastie par anneau ajustable il y a une perte d'environ 40-60% d'excès de poids (environ 20-30kg) entre 1 à 5 ans après la chirurgie. (46) Cette perte d'excès de poids se maintient dans le temps grâce à des nouvelles habitudes alimentaires que nous détaillerons plus tard, ainsi que la reprise de l'alimentation.

## 1.2 La sleeve gastrectomie

Nommée également **gastrectomie longitudinale (GL)**, elle consiste à **retirer les 2/3 de l'estomac** en conservant le trajet normal des aliments, l'estomac est alors réduit en tube vertical ce qui diminue la quantité des aliments ingérés. L'efficacité est renforcée par la résection de la partie de l'estomac qui synthétise la ghréline, l'hormone de l'appétit. C'est donc une méthode **restrictive et hormonale**. Elle est irréversible.(47) (48)

C



*Figure 9 : Schéma d'une gastrectomie longitudinale ou sleeve*

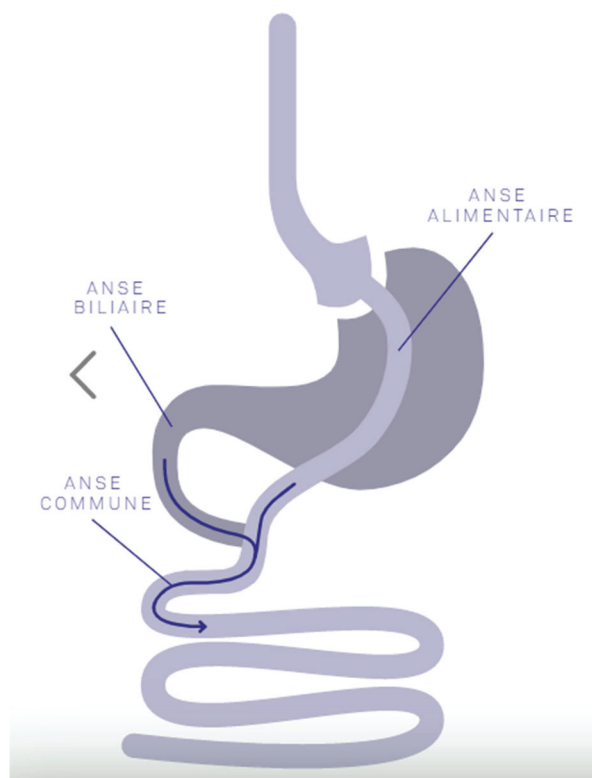
L'opération dure environ 1-2h et l'hospitalisation est de 3 jours. Au niveau de l'efficacité, après la sleeve, il y a une perte d'environ 60% de l'excès de poids (environ 25-35Kg) entre 1 à 5 ans après la chirurgie.

## 1.3 Le by-pass

Le **by-pass gastrique** (ou by-pass en Y) consiste à **court circuiter l'estomac et une partie de l'intestin**. La partie haute de l'estomac (poche gastrique) est réduite à une contenance de 10 à 15 ml et elle est déconnectée de la partie basse. On court-circuite l'estomac en raccordant une partie de l'intestin grêle directement à cette petite poche gastrique. Lors de l'intervention, on va sectionner l'estomac

en deux parties, une petite qui est l'estomac fonctionnel et une grosse qui est abandonnée dans l'abdomen. Le petit intestin est coupé à sa partie initiale, et recousue au petit estomac. On réalise une anse dite « alimentaire », qui mesure un mètre à un mètre cinquante, et une anse dite « biliaire » que l'on recoud au pied de la première afin que les sécrétions digestives rejoignent les aliments et que la digestion commence. (49)

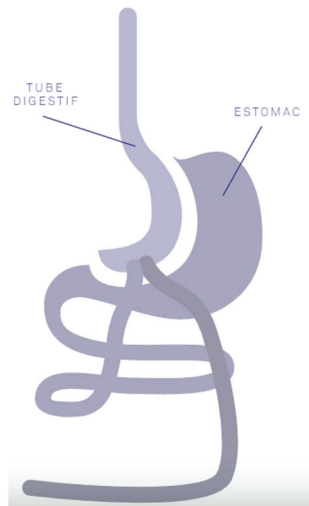
Cette intervention est donc **restrictive** car elle diminue la quantité des aliments ingérés, elle est aussi **malabsorptive** puisqu'il y a une diminution de l'assimilation des aliments car les aliments atteignent directement la partie moyenne de l'intestin. Mais elle intervient également au niveau hormonal puisqu'on court-circuite la partie haute de l'estomac où se situent les cellules productrices de la ghréline. Comme la GL cette technique est irréversible.(50)



*Figure 10 : Schéma de la chirurgie par by-pass gastrique (50)*

L'opération dure entre 1h30 et 3h. La durée d'hospitalisation varie de 3 à 4 jours. En ce qui concerne l'efficacité, la PEP du by-pass est de 75% avec un effet prolongé dans le temps.

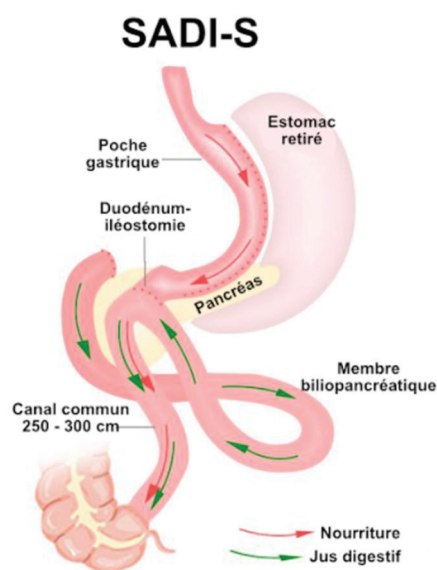
Une variante du by-pass en Y classique existe, il s'agit du mini by-pass ou by-pass en oméga : la petite poche gastrique gardée est plus grande, et une seule suture est nécessaire entre l'intestin grêle et la poche gastrique, contre deux abouchements avec le by-pass classique. Mais en raison des complications postopératoires survenues dans de nombreux cas, la HAS préconise une non-prise en charge de ce type de by-pass par la Sécurité sociale.



*Figure 11 : Schéma de la chirurgie par by-pass en oméga (51)*

#### 1.4 Le SADI-S (single anastomosis duodeno-ileal by-pass with sleeve gastrectomy)

Il s'agit d'une nouvelle chirurgie récente, elle consiste à associer une **sleeve** et une **gastrectomie à une dérivation intestinale**. Cette technique est **restrictive, malabsorptive et hormonale**. L'intervention est débutée en retirant une partie de l'estomac comme on le ferait lors d'une sleeve gastrectomie, puis on sectionne le duodénum (partie débutante du petit intestin), juste après le pylore. L'estomac est ensuite raccordé à la dernière partie de l'intestin, à 2,5 - 3 mètres de la jonction entre la partie terminale de l'intestin grêle et le colon droit. Ce qui crée 2 « chemins » un pour les aliments et l'autre pour les enzymes et les sécrétions nécessaires à la digestion. L'opération se déroule en 2 heures et l'hospitalisation dure 72 heures. (52) L'efficacité est d'environ 75-80%, cependant elle est généralement réalisée en deuxième intention après l'échec d'une sleeve.(53)



*Figure 12 : Schéma d'un SADI-S (54)*

D'autres techniques existent comme la dérivation biliopancréatique (restrictive et malabsorptive) ou bien la gastroplastie verticale calibrée (restrictive uniquement) mais elles sont moins pratiquées que les précédentes. En résumé, les caractéristiques des 3 chirurgies les plus réalisées sont retrouvées dans le tableau ci-dessous (Tableau 5).

*Tableau 5 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des 3 chirurgies principales*

	<b>AGA</b>	<b>GL</b>	<b>by-pass</b>
<b>Principe</b>	Diminuer le volume de l'estomac	Diminuer la quantité d'aliments ingérés + augmenter la satiété (par diminution de la ghréline)	Diminuer la quantité et l'assimilation des aliments ingérés + augmenter la satiété (par diminution de la ghréline)
<b>Type de méthode</b>	Restrictive	Restrictive Hormonale	Restrictive Hormonale Malabsorptive
<b>Durée hospitalisation</b>	2 jours	3-8 jours	4-8 jours
<b>Durée de l'intervention</b>	1h	1-2h	1h30-3h
<b>Efficacité (entre 1 an et 5 ans après)</b>	40-60%	60-70%	75%
<b>Avantages</b>	Réversible Ajustable Risque de carence plus faible	Technique plus simple Moins de carence en VB12 et D que le by-pass Moins d'hernie interne et de dumping syndrome	Réversible Moins de RGO Meilleure efficacité sur le poids et les comorbidités
<b>Inconvénients</b>	Moins d'efficacité	Irréversible RGO exacerbés	Opération plus complexe que la GL Plus de dumping syndrome et d'hernie interne

Le choix de la chirurgie sera fait en fonction du patient, de ses antécédents, de l'objectif de la chirurgie, mais aussi en fonction des avantages et des inconvénients de chaque chirurgie et en prenant en compte la balance bénéfice/risque et les contre-indications de chaque type de chirurgie. C'est une décision pluridisciplinaire, en tenant compte de l'avis du patient.

## 2. Épidémiologie

La France se situe au **3<sup>ème</sup> rang** des Nations pour ce type de chirurgie, juste après les Etats-Unis et le Brésil. En 2013, 41 648 opérations ont eu lieu en France. Parmi ces opérations, **57% étaient des sleeves, 31% des by-pass et 13% des AGA**. Concernant le type de patient, 82% sont des femmes avec un âge moyen de 40 ans et un IMC > 40 kg/m<sup>2</sup> dans 68% des cas. En comparaison, en 2017, plus de

60 000 interventions ont été pratiquées, majoritairement avec la technique de la sleeve (58%) puis en seconde position le by-pass (25%) (55)

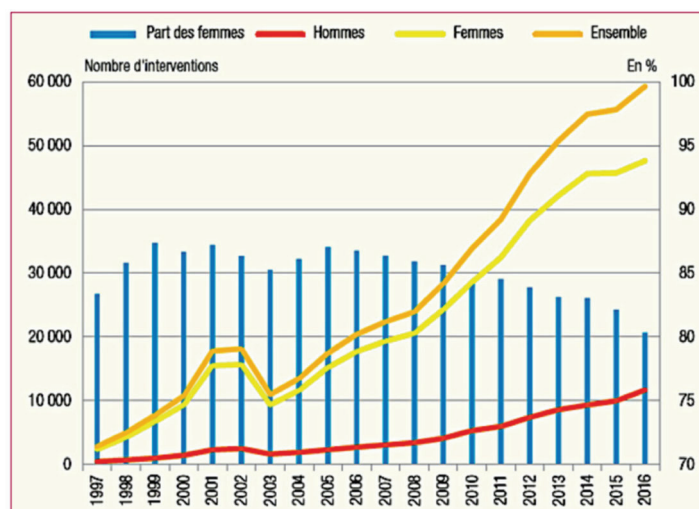


Figure 13 : Graphique de l'évolution de nombre de chirurgie bariatrique entre 1997 et 2016 en France (55)

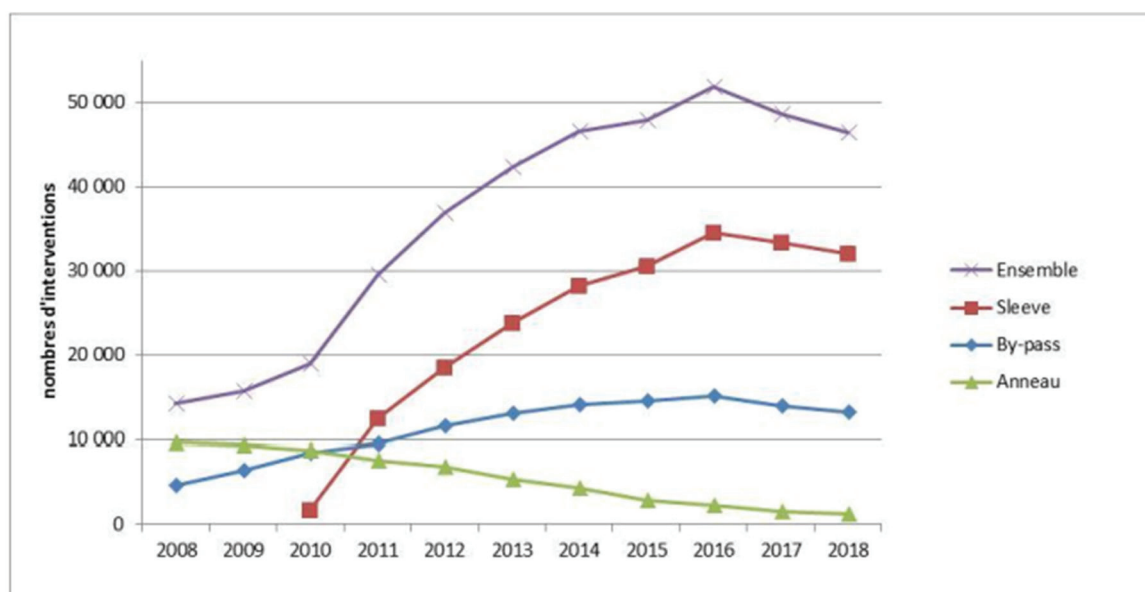


Figure 14 : Évolution du nombre et du type de chirurgie pratiquée en France entre 2008 et 2018 (56)

Au total, environ 650 000 interventions pratiquées depuis la fin des années 1990, ce qui représente environ 2% de la population adulte entre 18 et 65 ans. (57)

### 3. Les indications / processus de sélection

L'indication de la chirurgie bariatrique est, pour la HAS, basée sur l'IMC. En pratique, elle concerne les patients dont l'IMC est supérieur ou égal à 40 kg/m<sup>2</sup>, ou bien avec un IMC supérieur ou égal à 35 kg/m<sup>2</sup> mais associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie

(notamment hypertension artérielle, troubles cardiovasculaires, syndrome d'apnée du sommeil, dyslipidémies, diabète de type 2, maladies ostéoarticulaires invalidantes, stéatohépatite non alcoolique). Il s'agit d'une prise en charge de seconde intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6 à 12 mois, en l'absence de perte de poids suffisante ou en l'absence de maintien de la perte de poids et en l'absence de contre-indications. (58)

Aucune limite d'âge supérieure n'a été retenue a priori, mais il est recommandé, après 60 ans, de poser l'indication au cas par cas en fonction de l'âge physiologique et des comorbidités associées. Dans ce contexte, l'appréciation clinique a toute sa place pour évaluer la balance bénéfices/risques pour ces patients plus fragiles (risque opératoire, sarcopénie).

Il faut aussi tenir compte de l'origine de l'obésité, du trouble de l'alimentation en cause, des motivations du patient, de son environnement et de son état psychologique.

#### 4. Les contre-indications

Il existe quelques contre-indications à ces chirurgies bariatriques comme des troubles cognitifs ou mentaux sévères ou des troubles du comportement alimentaire sévères et non stabilisés ou encore une incapacité prévisible du patient à participer à un suivi médical prolongé. Ces chirurgies sont également contre-indiquées aux patients dépendants à l'alcool ou à d'autres substances. Ou bien encore en cas d'absence de prise en charge médicale préalable identifiée. L'opération est aussi impossible s'il y a une contre-indication à l'anesthésie générale ou si le patient souffre de maladies mettant en jeu le pronostic vital à court et moyen terme. (59)

#### 5. Les complications de la chirurgie

Les complications post-chirurgie sont diverses, on distingue 2 catégories : les complications **mécaniques** liées au geste chirurgical (l'érosion ou glissement de l'anneau, dilatation du réservoir ou de l'œsophage, hémorragies, lâchage de la ligne d'agrafe, fistules) et les complications **physiologiques/ fonctionnelles** qui sont liées à la modification du tractus digestif et de sa physiologie (reflux gastro-œsophagien, nausées et vomissements, dysphagie, dumping syndrome, diarrhée, constipation ou encore des carences) (49). De nouvelles habitudes hygiéno-diététiques et la reprise progressive de l'alimentation, que nous détaillerons dans la partie 3, peuvent limiter ces complications digestives.

Ces complications peuvent être responsables de mortalité précoce (mortalité à 30 jours), cette mortalité varie selon les types de chirurgies. On retrouve par ordre décroissant de mortalité tout d'abord le by-pass (0.5%) puis la sleeve (0.2%) puis l'anneau (0.1%).

## 5.1 Les complications de la chirurgie par anneau

Lors d'une gastroplastie par anneau ajustable on peut rencontrer des complications, parmi lesquelles on retrouve **l'occlusion gastrique aiguë** dans 6% des cas, elle est liée le plus souvent au fait de « capturer » au sein de l'anneau un excès de tissu graisseux péri gastrique. Les signes de cette occlusion sont le plus souvent des nausées et des vomissements persistants. Le traitement peut être conservateur par sonde nasogastrique ou chirurgical par une réintervention pour le retrait de l'anneau en cas de persistance des symptômes. Dans les complications précoces il peut se manifester une **infection de l'anneau ou du boîtier, des troubles de la vidange gastrique** ou encore **des hémorragies et des perforations digestives**.

On peut retrouver plus tardivement une **érosion gastrique** (7%) engendrée par un anneau trop serré qui provoque une érosion par ischémie gastrique ou d'un traumatisme mécanique par glissement de l'anneau. Les signes évocateurs sont des infections, un défaut de perte de poids, des nausées, des vomissements et surtout des douleurs épigastriques. Le traitement se fait par retrait de l'anneau et drainage.

Concernant la **migration de l'anneau** ou « slippage », grâce à la technique du « pars flacida », elle est maintenant de l'ordre de 2-4%, au lieu de 24% avec les anciennes techniques. Les signes sont une intolérance alimentaire, une douleur épigastrique, une absence de perte de poids et des RGO. Dans les cas extrêmes, cette complication peut entraîner une nécrose gastrique par strangulation de l'estomac. Le traitement est chirurgical, par ablation de l'anneau avec une réalisation d'une nouvelle opération avec un autre technique a posteriori. Le slippage est souvent associé à une autre complication très problématique, il s'agit de la dilatation de l'œsophage ou du réservoir, à terme, elle peut engendrer une atonie de l'œsophage. Elle est la conséquence d'un anneau trop serré ou d'un apport alimentaire anarchique et excessif à répétition. Le traitement consiste à desserrer l'anneau gastrique ou à une ablation de l'anneau si le problème persiste.

On retrouve aussi des **complications liées au boîtier ou au cathéter**. Cela peut être un retournement du boîtier, une infection, une déconnection ou une fuite du cathéter. Le traitement est, là aussi, chirurgical.

D'autres troubles comme **l'œsophagite ou les RGO** sont régulièrement observés. Ils peuvent être traités par desserrage de l'anneau et mise sous inhibiteurs de la pompe à protons. En l'absence d'amélioration ou devant un tableau invalidant, il faut envisager l'ablation de l'anneau et la réalisation d'une autre procédure mettant à l'abri du RGO, telle que le by-pass. (60) (61)

## 5.2 Les complications de la chirurgie par by-pass

Dans les complications de la chirurgie par by-pass on retrouve **les fistules** (2-3%). Elles peuvent être limitées par le renforcement des sutures et des agrafes ou bien l'utilisation de colle biologique. Elles se manifestent par une fièvre, une dyspnée et une tachycardie. Le traitement se fait par chirurgie et une antibiothérapie à large spectre. On peut aussi voir des **hémorragies intra digestives** (0.6-4%), elles peuvent provenir de l'anastomose elle-même ou de la ligne d'agrafe du réservoir. Elles se manifestent par une tachycardie, une déglobulisation et un mœlena. Ces saignements sont de résolution spontanée la plupart du temps, mais peuvent parfois nécessiter une transfusion et l'arrêt des anticoagulants. (60)

Il peut également survenir une **distension du remnant gastrique** il s'agit de la partie de l'estomac exclu, laissé en place. La distension de cet estomac peut progressivement conduire au lâchage de la ligne d'agrafage répandant son contenu et entraînant une péritonite sévère. Cela provoque des symptômes tel qu'un hoquet, une tachycardie, une dyspnée, une polypnée, un tympanisme de l'hypochondre gauche, des douleurs scapulaires gauches et une distension abdominale.

On observe aussi des cas de **sténose** (rétrécissement du canal) de l'anastomose gastro-jéjunale. Le traitement par endoscopie consiste en une dilatation répétée pneumatique endoscopique, si cela ne suffit pas il peut y avoir une intervention chirurgicale.

Une autre de ces complications est **l'ulcère marginal** dont la cause peut être multiple (ischémie tissulaire, interposition de corps étrangers, AINS, infection à Helicobacter pylori (HP), tabagisme). L'ulcère marginal est fréquemment localisé sur le versant jéjunal de l'anastomose. Le traitement, passe par la suppression de l'acidité gastrique. La chirurgie pour ulcère marginal n'est indiquée qu'en cas de douleurs persistantes ou de saignements à répétition malgré le traitement médical.

Sans aucune prophylaxie, **la lithiase vésiculaire** peut se voir dans presque 38 % des cas dans les 6 mois postopératoires et sera symptomatique dans 41 % des cas. La perte de poids rapide favorise la formation de calculs en augmentant la lithogénicité de la bile. L'obésité étant elle-même un facteur de risque. La fréquence élevée de lithiase peut être diminuée à 2 % par un traitement préventif à base d'acide ursodésoxycholique (CHOLURSO®) en postopératoire les 6 premiers mois. Le traitement peut nécessiter une chirurgie pour drainage. (61)

On peut aussi voir des **éventrations** (passage de 24 % lors de chirurgie ouverte à 1.8 % avec la coelioscopie) elles sont accompagnées de signes tels que des tuméfactions en regard de l'orifice de trocart, des douleurs, et un syndrome occlusif. L'obésité elle-même par l'hyperpression abdominale entraîne un risque élevé d'éventration. Beaucoup de chirurgiens en proposent la réparation une fois



la perte de poids obtenue à 1 an. La réparation précoce étant indiquée en cas de douleurs, de syndrome occlusif ou d'augmentation rapide du volume de l'événement.

Après le by-pass, des espaces mésentériques sont créés par lesquels les anses grêles peuvent se hernier et s'incarcérer réalisant **un syndrome occlusif aigu par hernie interne**. Afin de réduire le risque d'hernie interne, il est recommandé de fermer tous ces espaces au fil non résorbable.

Un syndrome est aussi retrouvé : il s'agit du **dumping syndrome** précoce (15-30 minutes après le repas) : il est la conséquence de l'arrivée rapide d'aliments peu digérés et ayant un important pouvoir osmotique dans l'intestin grêle. Ce bol alimentaire entraîne une surcharge osmotique intestinale qui cause un passage du liquide intravasculaire dans la lumière intestinale, ceci entraînant une hypovolémie relative. De plus, la modification de la sécrétion de certaines hormones gastro-intestinales (vasoactive intestinal peptide, gastric inhibitory polypeptide) après ces chirurgies entraîne des modifications de la motilité intestinale favorisant probablement la survenue de ce syndrome. Au niveau des symptômes on retrouve des plaintes digestives (douleurs abdominales, nausées...) mais aussi des symptômes vasomoteurs (hypotension, palpitations, tachycardie, hyperthermie...). Il existe aussi un dumping syndrome tardif (1-2h après repas). Ce syndrome est attribué à une hypoglycémie réactive. L'arrivée rapide d'hydrates de carbone non digérés dans la lumière intestinale entraîne une élévation précoce de la glycémie et une réponse insulinaire importante, parfois exagérée, qui peut occasionner une hypoglycémie. L'augmentation marquée du GLP-1 (*glucagon-like peptide 1*) décrite après la chirurgie bariatrique et particulièrement après un by-pass gastrique participe à l'augmentation de la sécrétion d'insuline. (60) (62)

### 5.3 Les complications de la sleeve

Dans les complications de la sleeve on retrouve les **fistules gastriques** (2.3%), situées le plus souvent au sommet de la ligne d'agrafe. Non reconnues et prises en charge tardivement, ces fistules postopératoires restent une cause potentielle de mortalité en chirurgie bariatrique. D'où l'importance d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge urgente. Les signes cliniques sont une tachycardie avec de la fièvre et des douleurs irradiantes dans l'épaule gauche, avec des troubles respiratoires et parfois associés à un syndrome inflammatoire.

On retrouve aussi des **hémorragies de la ligne d'agrafe** (4.8%), elles nécessitent une transfusion dans 0.5 % des cas.

La sleeve est réputée pour **favoriser les RGO** en supprimant le système anti-reflux. Environ 20 % des patients peuvent présenter un RGO dans les suites immédiates d'une sleeve mais ils peuvent être traités par les inhibiteurs de la pompe à protons (IPP). Ce RGO a tendance à diminuer, voir à disparaître avec la perte de poids du patient.

On retrouve aussi des **sténoses du manchon** à l'origine de dysphagie ou de vomissement. Parfois, la sténose peut être transitoire du fait d'un hématome ou d'un œdème.(62)

On peut aussi retrouver d'autres complications communes à toutes les chirurgies comme les intolérances digestives, les blocages alimentaires, des vomissements ainsi que des modifications du goût. Toutes les complications selon le type de chirurgie utilisé sont résumées ci-dessous (tableau 6). Il est important d'avoir connaissance de ces complications, en tant que professionnels de santé pour pouvoir les repérer au comptoir et orienter le patient.

*Tableau 6 : Complications selon le type de chirurgie*

Techniques	Complications
<b>Anneau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occlusion gastrique aiguë (6%)</li> <li>• Infection de l'anneau ou du boîtier</li> <li>• Perforation digestive</li> <li>• Troubles de la vidange gastrique</li> <li>• Hémorragies</li> <li>• Erosion sur l'anneau (7%)</li> <li>• Migration de l'anneau ou slippage (2-4%)</li> <li>• Dilatation de l'œsophage ou du réservoir (10%)</li> <li>• Dysfonctionnement du boîtier ou cathéter (0.4-1.7%)</li> <li>• RGO-Œsophagite</li> </ul>
<b>By-pass</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occlusion – perforation intestinale</li> <li>• Lithiase voie biliaire</li> <li>• Fistule gastrique</li> <li>• Hémorragie</li> <li>• Sténose de l'anastomose</li> <li>• Distension du remnant gastrique</li> <li>• Ulcère marginal</li> <li>• Événtrations</li> <li>• Hernie interne</li> <li>• Hypoglycémie</li> <li>• Dumping syndrome</li> </ul>
<b>Sleeve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fistule</li> <li>• Lâchage de la ligne d'agrafe ou hémorragies</li> <li>• RGO</li> <li>• Dilatation du tube digestif</li> <li>• Sténose</li> </ul>

#### 5.4 Les complications carencielles

Il n'est pas rare d'observer des complications carencielles après chirurgie bariatrique. Les carences correspondent à une absence ou un apport insuffisant de substances nécessaires à la croissance et à l'équilibre d'un organisme. Très souvent, du fait de leur alimentation, les personnes en surpoids souffrent de carences avant leur chirurgie bariatrique. Cependant, beaucoup de carences sont la

conséquence directe de la chirurgie, notamment dans les chirurgies mixtes (restrictive et malabsorptive) cela étant dû à une **malabsorption gastrique des vitamines** compte tenu de la modification de l'appareil digestif, mais aussi dans les autres types de chirurgie liée, par exemple, à l'intolérance alimentaire qui suit. Elle est donc indispensable de supplémenter les patients la première année pour toutes les chirurgies et à vie pour les chirurgies malabsorptives.

Le pharmacien joue un rôle important dans la prévention de ces carences potentielles, notamment par l'observance des compléments en vitamines prescrit à la suite de l'opération. Nous détaillerons ces carences et le place du pharmacien dans la partie 3.

### 6. Le circuit du patient en amont : Le suivi préopératoire

Avant d'entrer dans le parcours bariatrique, le patient peut évoquer son souhait de chirurgie bariatrique auprès du médecin généraliste, qui vérifie les critères d'inclusion et vérifie l'absence de résultat (absence de perte de poids) après un an de traitement nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit, dans ce cas-là le médecin oriente le patient vers le chemin clinique des candidats à la chirurgie bariatrique.

Débutent alors, la **phase préopératoire**, en France la HAS préconise une phase préopératoire d'une **durée minimale de 6 mois**. Au cours de cette phase de nombreux examens cliniques vont être réalisés pour déterminer les risques opératoires et identifier d'éventuelles contre-indications à la chirurgie.

Lors de la **consultation initiale avec le chirurgien**, les facteurs de risque les plus simples sont pris en compte, tel que l'âge, le sexe (plus de complications chez les hommes), et l'IMC... Pour les autres facteurs de risques plus complexes, ils nécessitent des consultations avec des spécialistes tels que endocrinologue, cardiologue, pneumologue, psychiatre, psychologue, anesthésiste, gastro-entérologue, diététicienne... et parfois des examens complémentaires nécessitent l'intervention d'un dentiste ou d'un gynécologue.

Le **pneumologue** va tout d'abord procéder à des **explorations fonctionnelles respiratoires**. Puis s'il y a des signes évocateurs d'un syndrome d'apnée du sommeil (ronflements, fatigue diurne) il effectue une recherche spécifique de ce syndrome. Le SAS est un des facteurs de risque de complications postopératoires, un appareillage permet de supprimer le surrisque de complications postopératoires. De plus, si le patient est fumeur le pneumologue peut jouer un rôle dans l'arrêt du tabac (retard de cicatrisation, risque infections postopératoires).

Le **cardiologue** réalise un ECG, vérifie la tension artérielle, il peut réaliser, si nécessaire, une échographie cardiaque et faire pratiquer un test à l'effort. Une pathologie cardiovasculaire est un risque de mortalité et de complications postopératoires.

L'**endocrinologue** analyse le bilan sanguin et urinaire qui élimine certaines causes médicales d'obésité ne relevant pas de la chirurgie, il vérifie la **fonction rénale, hépatique, le profil lipidique et glucidique** en recherchant la présence d'un diabète ou d'une dyslipidémie. Il procède à un **bilan nutritionnel complet** à la recherche de potentielles carences. Pour finir, il analyse la **composition corporelle** à l'aide d'impédancemétrie et d'ostéodensitométrie.

L'**anesthésiste**, fait le bilan sur les allergies, les intolérances du patient, ses antécédents chirurgicaux, il fait aussi le bilan des comorbidités du patient. Le patient obèse nécessite une prise en charge anesthésique particulière du fait des nombreuses comorbidités mais aussi par l'excès de masse grasse qui rend plus difficile l'anesthésie (voies aériennes difficiles d'accès, matériel adapté, modification de l'absorption des médicaments).

Le chirurgien procède à une **étape d'information** avec une documentation écrite décrivant les différentes interventions chirurgicales, les complications et effets indésirables possibles, les bénéfiques mais aussi les limites, la nécessité d'une modification du comportement alimentaire et du mode de vie avant et après l'intervention et l'organisation du suivi postopératoire à vie. Un **consentement écrit du patient** est nécessaire avant l'intervention

Un **gastro-entérologue** réalise une **fibroscopie gastrique et une biopsie pour vérifier l'absence d'Helicobacter pylori**. Si la bactérie est présente elle doit être traitée et éradiquée avant l'intervention chirurgicale. Il vérifie aussi par échographie, l'absence de calculs biliaires.

Un **suivi gynécologique** peut également être mis en place pour proposer une **contraception efficace** car une grossesse n'est pas recommandée durant la période de perte de poids massive. Une mammographie et un frottis peuvent aussi être demandés.

L'avis d'un **psychiatre et/ou d'un psychologue** doit être sollicité pour repérer **les contre-indications psychiatriques absolues** (trouble du comportement alimentaire sévère, addiction, psychoses non stabilisées) et **relatives** (qui nécessitent une prise en charge en amont de la chirurgie pour garantir une bonne évolution postopératoire) et pour évaluer la **capacité d'adhésion** du patient ainsi que son **degré de motivation**. Le psychologue évalue la tolérance au changement et à la frustration, il prévient le patient des modifications dans les relations sociales et professionnelles qu'engendre la chirurgie. Il interroge sur les **représentations, ses attentes, ses craintes** vis à vis de l'opération. Et pour finir il s'assure que la démarche soit personnelle et non pas initiée pour ou par un tiers.

Pour finir, le **diététicien**, vérifie, lui aussi, l'**absence de contre-indication** (TCA, incapacité à suivre les règles hygiéno-diététiques, trouble nutritionnel sévère) puis il fait un **bilan nutritionnel**, il analyse la **composition qualitative et quantitative de l'alimentation**, la fréquence des repas du patient et ces **habitudes alimentaires**. Il interroge le patient sur la place de l'**activité physique** dans sa vie ainsi que sur l'**historique de sa prise pondérale**. Il informe le patient sur les modifications que va engendrer la chirurgie sur son alimentation (diminution des volumes, augmentation des fréquence, absence de faim...) que nous verrons plus tard, ci-dessous dans le paragraphe sur le suivi nutritionnel. (63)

En somme, la décision d'opérer doit être une **décision collégiale**, après une **concertation multidisciplinaire** (endocrinologue, psychiatre, nutritionniste, anesthésiste, chirurgiens...). Enfin, cette concertation multidisciplinaire peut aboutir à la demande d'un suivi pré-chirurgical plus prolongé ou à la réalisation d'examens complémentaires si cela est nécessaire, avant une réévaluation du dossier. (64)

## 7. Le suivi post-opératoire

Le suivi médical et chirurgical post-opératoire doit impérativement s'inscrire dans la durée. Ce suivi permet d'évaluer l'impact de la chirurgie sur l'évolution du poids et sur les complications de l'obésité. Il permet d'adapter la prise en charge des comorbidités (diabète et hypertension artérielle notamment). Le suivi permet aussi la prévention, le dépistage et la prise en charge précoce des complications digestives (dilatations, sténoses, dumping syndrome...), nutritionnelles (dénutrition, carence martiale, carences vitaminiques) ou mécaniques (retournement du boîtier, rupture de tubulure, malposition de l'anneau). De même, il doit permettre le suivi et l'accompagnement psychologique du patient face aux changements qu'engendrent la chirurgie.

### 7.1 Modalités du suivi

Le suivi post-opératoire nécessite des **consultations régulières** avec le médecin coordinateur qui doivent être systématiquement programmées. Les patients devraient être vus **au moins 4 fois la première année, puis au minimum 1 ou 2 fois par an après**. Le nombre, la fréquence et le contenu des consultations sont évidemment adaptés aux besoins du patient.

Le suivi et la prise en charge du patient après chirurgie bariatrique doivent s'intégrer dans le cadre du programme personnalisé mis en place dès la phase préopératoire. Il est assuré par l'équipe pluridisciplinaire qui a posé l'indication opératoire, en liaison avec le médecin traitant. Ce **suivi doit être assuré à vie**, l'obésité étant une **maladie chronique** et en raison du risque de **complications tardives** (chirurgicales ou nutritionnelles). Le patient doit être informé des conséquences potentiellement graves de l'absence de suivi. (58)

## 7.2 Suivi post-opératoire chirurgical

Selon les recommandations de la HAS de 2009, une prévention thrombo-embolique est recommandée, elle s'initie par un lever précoce, des bas de contention et l'administration d'héparine de bas poids moléculaire. L'utilisation péri opératoire de matériel de compression veineuse intermittente semble bénéfique. De plus, en cas de comorbidités cardio-respiratoires, le suivi postopératoire immédiat doit pouvoir être réalisé en unité de surveillance continue.

Passé la période postopératoire immédiate et en l'absence de point d'appel digestif, le suivi chirurgical n'est pas indispensable et le nutritionniste prend souvent le relais. Il incombe donc à ce dernier de rechercher à chaque consultation l'absence de point d'appel en faveur d'une complication digestive.

Le suivi chirurgical est recommandé après tout type de chirurgie bariatrique pour dépister les complications décrites plus haut dans la partie 1, qui peuvent survenir. Un **diagnostic rapide des complications post-opératoires précoces** est important pour **diminuer le risque de mortalité** péri opératoire. Les signes cliniques comme les vomissements, la dysphagie, la tachycardie, la fièvre, et les douleurs abdominales sont les signes d'alarme d'une suspicion de complications devant conduire le patient à consulter le chirurgien de l'équipe pluridisciplinaire. La gravité potentielle des complications après chirurgie bariatrique justifie un suivi chirurgical rapproché. Quelle que soit la technique, les principales complications à rechercher sont **les perforations et les fuites digestives, les complications hémorragiques et les occlusions**. La réalisation des examens paracliniques d'imagerie médicale peut aider au diagnostic des complications, mais ne doit pas retarder l'éventuelle réintervention. (65) Dans le doute, l'impossibilité de réaliser cet examen ou si le patient est en état de choc, une laparoscopie exploratrice est nécessaire pour ne pas retarder le diagnostic.

Après pose d'un anneau gastrique ajustable, le suivi chirurgical est plus poussé puisqu'il est recommandé que le calibrage de l'anneau soit adapté à la perte pondérale, à la tolérance et au comportement alimentaire du patient. L'ajustement doit être réalisé par un praticien expérimenté en chirurgie bariatrique et contrôlé radiologiquement afin de vérifier son ajustement et de dépister des complications (dilatation de poche, dilatation œsophagienne, malposition de l'anneau, etc.). La réalisation d'un transit œsogastroduodéal annuel est recommandée chez ces patients.

## 7.3 Suivi pondéral

L'un des objectifs du suivi postopératoire est bien entendu de **suivre l'évolution de la courbe pondérale**. Comme expliqué plus haut, l'efficacité se mesure en perte d'excès de poids, cette perte varie selon le type de chirurgie, et selon le poids initial du patient. Le métabolisme de chaque individu joue également un rôle dans cette variation de perte de poids.

Il est important que **la pesée** soit réalisée **deux fois par semaine** et à chaque fois dans les mêmes conditions. La perte au cours des premiers mois est rapide puis ralentit peu à peu. Le patient atteint **son poids minimal** la plupart du temps dans **les 12 à 18 mois après l'intervention**. Ensuite, tout l'enjeu est de maintenir cette perte de poids. Il est nécessaire **de suivre assidument la cinétique de la perte de poids** car cela peut permettre de dépister précocement divers troubles. Une perte de poids insuffisante peut traduire un défaut du montage ou, le plus souvent, une réalimentation désorganisée et déséquilibrée. Au contraire, si le patient a une perte de poids trop rapide, de plus de 10 % de son poids total en un mois, le sujet présente alors un risque élevé de dénutrition.

La perte de poids est souvent en dent de scie, environ 20% des patients reprennent du poids entre la deuxième et la cinquième année suivant l'intervention. Ensuite, après une dizaine d'années, le poids a tendance à se stabiliser.

La reprise de poids est fréquente après chirurgie bariatrique et on peut estimer que 20-25 % du poids perdu est repris à 10 ans. De nombreuses études à moyen ou long terme mettent en évidence cette reprise de poids qui peut parfois réduire la perte d'excès de poids à moins de 50 %. La reprise de poids postopératoire va entraîner une diminution de l'efficacité de la chirurgie bariatrique sur les comorbidités à la fois organiques et psychologiques ainsi qu'une diminution de la qualité de vie. (66)

À terme, la chirurgie bariatrique est considérée comme en **échec relatif** si la **perte de l'excès de poids est inférieure à 50 % ; si la perte de poids est inférieure à 20 % du poids initial ou si l'IMC reste supérieur à 35kg/m<sup>2</sup>**. Elle est considérée comme en **échec absolu** si la **perte de poids est < à 25%** de l'excès de poids initial. (67)

Parmi les facteurs favorisant la reprise de poids sont identifiés : les problèmes dans le montage chirurgical, une activité physique insuffisante, des troubles psychologiques ou des troubles du comportement alimentaire, ou encore une augmentation des apports alimentaires et caloriques (en effet les apports caloriques diminuent fortement en post-opératoire mais augmentent à nouveau au cours de la deuxième et troisième année post-opératoire). Il a également été montré que la **reprise de poids est aggravée en cas de rupture du suivi médical**. En revanche le rapport entre reprise pondérale et l'âge, le sexe ou IMC préopératoire n'a pas toujours été démontré (13). La prévention de la reprise de poids est donc l'un des objectifs du suivi médical après la chirurgie bariatrique.

#### 7.4 Suivi métabolique, suivi des complications de l'obésité, des comorbidités

Parallèlement à ce suivi, il est important de **réévaluer et contrôler les maladies associées** à l'obésité qui pourront nécessiter des **adaptations de traitement** (les adaptations de traitement seront vu dans la partie 3). La **surveillance des indicateurs thérapeutiques** est donc renforcée dans les premiers mois après la chirurgie, avec une adaptation des doses de traitement si besoin.

En effet, le **diabète de type 2** connaît une **rémission** après toutes les chirurgies bariatriques. Notamment après le by-pass du fait de son effet propre sur la néoglucogenèse intestinale, on constate une amélioration quasi-immédiate du métabolisme glucidique. Dans l'étude SOS, on constate à 2 ans post-opératoire une résolution du diabète de type 2 à 72% et une résolution de 36% à 10 ans dans le groupe des personnes opérées. (13) Cette évolution rapide nécessite des consultations spécialisées et régulières pour le contrôle de l'équilibre glycémique et l'adaptation de traitement.

**L'amélioration pour l'hypertension artérielle** est plus modeste mais elle nécessite tout de même des contrôles réguliers de la tension et une consultation spécialisée s'il y a présence d'une fatigue importante, une sensation de chute de tension, ou encore des malaises. Cela peut être les signes de la nécessité de réduire ou d'arrêter le traitement.

Concernant le **syndrome d'apnée du sommeil**, il faut une réévaluation après une perte de poids significative, généralement après le 6<sup>ème</sup> mois post-opératoire. Pour **l'hypercholestérolémie et hypertriglycémie** le traitement sera adapté en fonction des indicateurs biologiques. (67)

Pour ré-évaluer ces comorbidités le médecin s'appuie sur la clinique du patient mais aussi sur la biologie, un **bilan biologique complet est prescrit après 3 mois post-opératoire puis tous les 6 mois les 2 premières années et enfin au moins une fois par an**. Ce bilan peut comprendre : NFS, ionogramme, urée, créatinine, bilan phosphocalcique, dosage de la CRP, ferritine, B9 et B12-B1 et B6, albumine, pré-albumine, vitamine D, glycémie à jeun, HbA1c ainsi qu'un bilan lipidique et bilan hépatique. En fonction des signes cliniques, dans le contexte de situation à risque ou en cas de montage malabsorptif, le dosage de la vitamine A, du zinc et du cuivre peut être ajouté.

### 7.5 Suivi nutritionnel

La réalimentation est la première étape dans la mise en place des nouvelles habitudes alimentaires du patient, c'est donc une étape importante pour la suite. Elle se fait **progressivement** au niveau **texture** pour garantir une **bonne tolérance digestive** du patient : la première semaine l'alimentation est liquide, sous forme de bouillon par exemple. Ensuite entre la 2<sup>ème</sup> et la 4<sup>ème</sup> semaine l'alimentation est semi-solide, mixée, puis passé ce délai de 4 semaines l'alimentation peut être solide. Au niveau du nombre de repas il faut maintenir **3 repas par jour avec 2-3 collations** au cours de la journée.

Pour les boissons, il faut privilégier l'eau et boire **30 minutes après ou avant les repas** ou bien entre les repas mais pas pendant pour pouvoir utiliser le volume gastrique à bon escient pour les aliments. Les **boissons pétillantes sont à proscrire** pour ne pas risquer de dilater la poche gastrique. Concernant les **boissons caféinées et alcoolisées elles sont à éviter les 2 premiers mois** post-



opératoires. L'alcool peut être réintégré à partir du 3<sup>ème</sup> mois mais avec prudence puisque c'est une boisson très calorique et irritante pour l'estomac. De plus, la tolérance aux effets de l'alcool est modifiée après l'opération et le risque d'addiction est augmenté.

Concernant la composition des repas, là aussi, les habitudes du patient sont modifiées. La **priorité** est donnée aux **protéines** pour éviter la fonte musculaire. Les protéines sont donc consommées en premier lors du repas pour avoir une quantité suffisante avant d'atteindre la satiété. Il est recommandé un apport minimal de 60 g/jour de protéine. La deuxième priorité sont les féculents car ils sont des sources énergétiques, ils contiennent des glucides complexes qui sont absorbés tout au long de la journée par l'organisme. Les fruits et les légumes sont à consommer également, cependant, il faut éviter les légumes crus lors du premier mois post-opératoire. Les matières grasses sont à utiliser en quantités minimales pour la cuisson, il en est de même pour les sucres pour garantir une perte de poids optimale et durable ainsi qu'une bonne tolérance digestive.(13) (68)

Un **suivi diététique régulier** est essentiel pour **dépister les carences**, d'autant plus que celles-ci peuvent survenir tardivement après épuisement des réserves de l'organisme. Comme vu précédemment, on peut avoir des carences en protéines, en vitamines B9, B1 et B12 mais aussi des carences en fer, en calcium, en vitamine D et en vitamines liposolubles A, E, K. Concernant les recommandations de la HAS il préconise une supplémentation à vie en calcium, vitamine D et B12 et fer ainsi que multivitaminés après une chirurgie malabsorptive. Après chirurgie malabsorptive, en prévention de la lithiase biliaire et en l'absence de cholécystectomie, la prescription d'acide ursodesoxycholique à la dose de 600 mg/j pendant 6 mois peut être aussi proposée. (58)

En revanche après une chirurgie restrictive, la supplémentation doit se discuter en fonction du bilan clinique et biologique. Cependant après une sleeve, qui est régulièrement responsable de carence en fer, calcium, zinc et vitamine B12 une supplémentation est recommandée durant les 12 à 18 premiers mois post-opératoires. La poursuite ou l'arrêt sera réévalué en fonction des résultats cliniques et biologiques.

Pendant la **phase d'amaigrissement**, quel que soit le type d'intervention, la **prise de complément** apportant des vitamines et oligoéléments est fortement **recommandée**, pendant cette phase les **apports** en micronutriments ne couvrent pas les besoins. Ils sont **inférieurs à 50 % des Références nutritionnelles pour la population (RNP)**, quel que soit le type d'intervention.

Dans certains situations physiologiques et pathologiques particulières on peut moduler ces suppléments (ajout de vitamine B1 en cas de vomissement, vitamine B9 en cas de grossesse...).

Au sujet de l'aspect clinique des carences, il faut être attentif à une asthénie intense, des troubles de la vision ou des phanères, une stomatite, une dermatite, des saignements, une alopécie, des pétéchies, des ecchymoses, ou encore des myalgies et des œdèmes. L'examen neurologique doit aussi systématiquement faire partie de l'examen à la recherche de paresthésie, de troubles de l'équilibre, ou d'autres troubles neurologiques.

En plus de l'aspect clinique un **bilan biologique complet est prescrit après 3 mois post-opératoire puis tous les 6 mois les 2 premiers années et enfin au moins une fois par an**. Ce bilan peut comprendre : NFS, ionogramme, urée, créatinine, bilan phosphocalcique, dosage de la CRP, ferritine, B9 et B12-B1 et B6, albumine, pré-albumine, vitamine D, glycémie à jeun, HbA1c ainsi qu'un bilan lipidique et bilan hépatique (66). En fonction des signes cliniques, dans le contexte de situation à risque ou en cas de montage malabsorptif, le dosage de la vitamine A, du zinc et du cuivre peut être ajouté.

Le **suiti diététique** permet également **d'améliorer la tolérance digestive** du patient car la première cause d'intolérance alimentaire est le non-respect des consignes nutritionnelles et des règles hygiéno-diététiques. Tout d'abord les vomissements qui peuvent survenir à cause d'une ingestion trop rapide, d'une mastication insuffisante, d'un repas trop gras ou épicé ou encore de la prise de boissons pendant un repas.

Le non-respect des règles hygiéno-diététiques peut aussi provoquer l'apparition de **dumping syndrome précoce** (15-30 minutes après le repas) : il est la conséquence de l'arrivée rapide d'aliments peu digérés et ayant un important pouvoir osmotique dans l'intestin grêle. Ce bol alimentaire entraîne une surcharge osmotique intestinale qui cause un passage du liquide intravasculaire dans la lumière intestinale, ceci entraînant une **hypovolémie relative**. De plus, la modification de la sécrétion de certaines hormones gastro-intestinales (vasoactive intestinal peptide, gastric inhibitory polypeptide) après ces chirurgies entraîne des modifications de la motilité intestinale favorisant, probablement, la survenue de ce syndrome. Au niveau des symptômes on retrouve des **plaintes digestives** (douleurs abdominales, nausées...) mais aussi des symptômes **vasomoteurs** (hypotension, palpitations, tachycardie, hyperthermie...). Il existe aussi un **dumping syndrome tardif** (1-2h après repas). Ce syndrome est attribué à une **hypoglycémie réactive**. L'arrivée rapide d'hydrates de carbone non digérés dans la lumière intestinale entraîne une élévation précoce de la glycémie et une réponse insulinaire importante, parfois exagérée, qui peut occasionner une hypoglycémie. L'augmentation marquée du GLP-1 (*glucagon-like peptide 1*) décrite après la chirurgie bariatrique et particulièrement après un by-pass gastrique participe à l'augmentation de la sécrétion

d'insuline. Ces deux types de syndromes peuvent être limiter par le fractionnement des repas, la diminution de la charge glycémique, et un apport suffisant en protéines. (69)

La **constipation** est aussi un trouble qui peut souvent être rencontré en post-opératoire car l'alimentation dans les premières semaines est pauvre en fibres, et le volume alimentaire ainsi que la consommation en eau sont diminués. De plus, chez certains patients on peut retrouver des antalgiques de palier 2 tel que le tramadol ou les dérivés codéinés qui favorisent la constipation. Pour limiter cela il est conseillé au patient de bien s'hydrater tout au long de la journée en dehors des repas, de marcher autant que possible et de réintégrer les fibres dans l'alimentation après le premier mois post-opératoire. Nous reverrons tous les conseils hygiéno-diététiques que peut délivrer le pharmacien au comptoir, pour limiter les complications, dans la partie 3. (67)

### 7.6 Suivi Psychologique

Le **suivi psychologique et psychiatrique** après chirurgie bariatrique est **recommandé** pour les patients qui présentent des troubles du comportement alimentaire ou des pathologies psychiatriques en préopératoire. Pour les **autres patients**, la HAS ne préconise **pas un suivi psychologique obligatoire** mais il peut être proposé au patient au cas par cas, il est vivement **recommandé durant les premiers mois.** (58)

Le rôle du psychiatre ou du psychologue est d'accompagner le patient dans la période post-opératoire remplie de changements brutaux : changement du comportement alimentaire, modification de l'image du corps. Ces modifications brutales peuvent être la source d'une **décompensation psychique** si le patient est mal préparé.

Le patient perçoit une nouvelle image de lui-même, dont il peut avoir du mal à s'approprier, il doit être capable de faire une **mise à jour dans la perception de son corps**. De plus, avec la perte de poids rapide le corps peut être perçu comme difforme (relâchement des tissus cutanés), la chirurgie réparatrice peut donc aider le patient dans cette phase. Parfois, chez certains patients les attentes de la chirurgie sont trop importantes et irréalistes, il idéalise la chirurgie, pour ces patients, les résultats réels sont alors une désillusion. Après une chirurgie, la place dans la société, de même que les relations familiales sociales et intimes sont amenées à être modifiées. La chirurgie provoque en somme de nombreux **bouleversements émotionnels** qu'il faut apprendre à gérer.

Le suivi psychologique et psychiatrique postopératoire a pour objectif **d'évaluer le retentissement psychologique, social et familial** de l'intervention et de la perte de poids, d'identifier d'éventuelles **difficultés** à mettre en œuvre les changements comportementaux nécessaires et d'aider le patient à surmonter ces difficultés, d'accompagner le patient dans les **réaménagements psychiques** liés à la

chirurgie et à la perte de poids, et si besoin, proposer une prise en charge adaptée. Il doit être assuré par un psychiatre ou un psychologue, membre ou non de l'équipe pluridisciplinaire. (65)

Après 2 ans post-opératoires on remarque une forte **amélioration clinique de la dépression**, même si ces améliorations tendent à diminuer avec le temps, à long terme la chirurgie conserve des bénéfices sur les symptômes de la dépression mais moins marqués qu'à court terme, contrairement aux troubles anxieux où là il n'y a pas d'amélioration sur le long terme à la suite de la chirurgie. Concernant les **TCA, 1 patient sur 2 ne souffre plus de ces troubles** après la chirurgie. Ceux qui maintiennent des TCA post-opératoires ont un pronostic de perte de poids moindre et un équilibre psychique plus fragilisé. De plus, on constate que les personnes ayant subi une chirurgie bariatrique ont **plus de risque de développer une addiction** que ceux n'ayant pas eu de chirurgie. (À 2 ans, 5.5% des patients surconsomment de l'alcool). En effet avec l'opération on limite physiquement la consommation excessive de nourriture ce qui engendre un « sevrage » ainsi que des frustrations, ce qui augmente le risque d'addiction autres chez ces patients qui utilisaient la consommation excessive comme un **mécanisme de compensation** pour maintenir un équilibre psychologique. (70)

### 7.7 Place de la chirurgie reconstructrice

Le dommage collatéral d'une perte de poids massive est la **survenue d'excès cutanés** qui peuvent être gênants à plusieurs titres : retentissement psychologique, gêne pour les activités physiques, complications cutanées comme les mycoses, les frottements... Le risque d'avoir de grands excès cutanés est d'autant plus important que la perte de poids est grande, l'alimentation est pauvre en protéines, les activités physiques sont faibles.

Sur le corps les parties les plus concernées sont au niveau de l'abdomen, cela se traduit par un « tablier abdominal », un excès de masse grasse et de tissus cutanés localisés en dessous du nombril et recouvrant le pubis lorsque le patient est debout. Les cuisses et les bras sont également concernés où l'excès cutané-graisseux se retrouve au niveau des faces internes. Et enfin au niveau de la poitrine ou le relâchement cutané donne un affaissement des seins.

Il est recommandé que les patients soient informés du recours possible à la **chirurgie réparatrice**. L'indication doit être discutée avec le patient, l'équipe de chirurgie réparatrice et l'équipe pluridisciplinaire de chirurgie bariatrique. (65)

Une **correction chirurgicale** des excès cutanés est réalisée par un chirurgien plasticien. Elle ne doit s'envisager **qu'une fois le poids stabilisé** c'est-à-dire **au-delà du 12 ou 18<sup>ème</sup> mois post-opératoire**. Ces interventions peuvent être prises en charge par l'Assurance Maladie en fonction de critères d'importance qui seront évalués par le plasticien, une demande d'entente préalable réalisée auprès du médecin conseil de la sécurité sociale est indispensable pour la potentiel prise en charge. De plus

le patient doit être informé des potentielles complications, comme toute opération, le risque thromboembolique, les hématomes et les infections... Concernant la cicatrisation, l'aspect des cicatrices n'est pas prévisible, il faut prévenir le risque de carence et veiller à l'arrêt du tabac pour garantir une cicatrisation optimale et éviter les troubles de la cicatrisation. Les résultats de l'intervention sont directement visibles en post-opératoire, ils sont considérés comme définitifs après six mois.

### ***8. Lacunes et pistes d'amélioration du suivi***

Selon un rapport de l'Académie nationale de Médecine datant de 2017, en France, 5 ans après la chirurgie la **qualité du suivi** est considérée comme **satisfaisante chez seulement 12% des patients**. De même, selon une étude publiée en 2017 sur le suivi à 5 ans de 16 620 patients opérés on observe une diminution des consultations chez le chirurgien, le nutritionniste, l'endocrinologue et le médecin entre la 1<sup>ère</sup> année et la 5<sup>ème</sup> année post opératoire. Il a été observé aussi une diminution des remboursements concernant le fer et le calcium. De plus, le **taux de réintervention est de 10%** et le **taux de perdus de vu à 1 an varie de 10 à 40 %** proportionnellement à la taille du centre. (71)

Un lien est clairement établi entre la prise en charge préopératoire et la qualité du suivi ultérieur, tant sur le poids que sur le risque de dénutrition et de carence. Il est établi également des facteurs prédictifs d'un suivi plus médiocre : le sexe masculin, un âge plus jeune, une absence de diabète de type 2 et des indicateurs de pauvreté.

Les causes de ce suivi insuffisant sont multiples. Tout d'abord les chirurgiens qui procèdent à l'opération sont compétents pour les complications chirurgicales mais ils ne peuvent pas assurer le suivi à long terme de leurs patients. Normalement, les **médecins référents des centres spécialisés** de l'obésité doivent assurer ce suivi, cependant ils ne sont **pas assez nombreux** et on retrouve une grande **disparité d'accessibilité** à ces centres ainsi qu'une **inégalité de densité des spécialistes** de la nutrition. Quant aux **médecins généralistes**, le suivi reste compliqué pour eux dû à un **manque de temps, une rémunération insuffisante et un manque de formation** pour ces patients complexes. S'ajoute à tout cela **l'absence de remboursement** pour les consultations chez le diététicien et le psychologue, ce qui est un frein pour certains patients, comme pour les compléments vitaminiques. Pour finir les patients éprouvent une certaine **lassitude** à faire le suivi et ils ne perçoivent pas l'intérêt d'un suivi à long terme. (71)

Pour optimiser ce suivi, différentes pistes d'amélioration sont envisagées. Tout d'abord il y a une nécessité de **former les professionnels de santé** hors des centres spécialisés au suivi des personnes ayant été opérées. Par exemple en établissant des guides à l'intention des professionnels de santé.

Une **coordination des soins** est également indispensable afin de faciliter le partage d'informations entre les différents intervenants de la prise en charge et également avec le patient dans le cadre d'un programme personnalisé de soins. Par exemple, le **développement du dossier médical partagé** facilitera l'accès aux données médicales des patients pour tous les professionnels de santé.

De même, il serait souhaitable d'axer la prise en charge pré et post-opératoire sur la prévention des rechutes, en instaurant une **rééducation alimentaire**.

En **augmentant le nombre de centres spécialisés** dans l'obésité ainsi que **les réseaux de patient** (allegro fortissimo / collectif national des associations d'obèses CNAO) on augmente aussi l'accessibilité du patient aux informations. De plus si certains actes comme les consultations diététiques ou psychologiques ou encore les dosages biologiques nécessaires au suivi et les traitements vitaminiques étaient remboursés, l'adhésion au suivi et au traitement serait optimisée.

Une des pistes d'amélioration pour augmenter le suivi du patient opéré est **d'intégrer le pharmacien dans le suivi** et le parcours de soin du patient. En tant que professionnel de santé de proximité nous avons une place privilégiée pour repérer, informer et orienter les personnes en rupture de soins.



## Partie 3 : La place du pharmacien d'officine

### 1. Délivrance des médicaments post-opératoires

#### 1.1 Exemple d'ordonnance post-opératoire

En général, après une chirurgie bariatrique le patient sort de l'hôpital avec 2 types d'ordonnances : une ordonnance pour les soins infirmiers des plaies, les médicaments intraveineux et les injections d'anticoagulant, et une autre ordonnance de prescription de médicament (antalgiques, vitamines...). Des exemples d'ordonnance de sortie de patient sont présentés ci-dessous.

Dr [REDACTED]  
Chirurgie Générale - Endocrine - Bariatrique  
DIU Chirurgie endocrinienne et métabolique  
DIU Chirurgie bariatrique

Montélimar, le 18/10/2021

Mme [REDACTED] née le [REDACTED]

### Prescription

**CICAPLAST BAUME B5 LA ROCHE POSAY**

1 application matin et soir sur la cicatrice après disparition de la colle

- ESOMEPRAZOLE (MAGNÉSIUM) 40 MG CP GASTRORÉISIS  
(INEXIUM 40 mg Cpr gastro-rés Plq/28)  
Prendre 1 comprimé le matin, pendant 6 mois

- ACIDE URSODESOXYCHOLIQUE 250 MG CP *Donc le 13.12.21 du 500mg soit 1 cp matin et 1 cp soir*  
(CHOLURSO 250 mg Cpr pell Plq/60)  
Prendre 2 comprimés le matin et le soir, pendant 6 mois

- PARACETAMOL 500 MG GÉL  
(DAFALGAN 500 mg Gél Plq/2x8 (16))  
Prendre 2 gélules le matin, le midi et le soir, pendant 10 jours

- TINZAPARINE SODIQUE 4 500 UI AXA/0,45 ML SOL INJ SER PRÉREMPLIE  
(INNOHEP 4500 UI anti-Xa/0,45 ml S inj en seringue préremplie 6Ser/0,45ml)  
Prendre, par voie sous-cutanée, 1 seringue le matin et le soir, pendant 10 jours

Figure 15 : Ordonnance post-opératoire du patient X (femme âgée de 54 ans)



cerfa

Identification du prescripteur  
**Docteur [REDACTED]**  
 Chirurgie générale – conventionné secteur 2  
 [REDACTED]  
 [REDACTED]  
 [REDACTED]

L'étiquette du patient  
 est à coller ici  
 Mme [REDACTED]


Le 30/11/2021  
 Traitement à débiter le : 08/12/2021  
 ALD

**Prescription Médicale :**

3091329 . BISEPTINE SPRAY – 1 flacon de 250 ml  
 - BETADINE DERMIQUE – 1 flacon  
 - BETADINE SCRUB – 1 flacon  
 311.265 - PRIMPERAN I.V. – 1 ampoule 2 fois par jour, soit au total 10 ampoules  
 926 89 37 - POCHES SERUM PHYSIOLOGIQUE SOUPLE FREEFLEX 50 CC – 2 poches par jour, soit au total 10 poches 2 8  
 1330896 - POCHES SERUM PHYSIOLOGIQUE SOUPLE FREEFLEX 500 CC – 3 poches par jour, soit au total 15 poches 7 8  
 309 85 88 SPASFON I.V. – 1 ampoule 3 fois par jour, soit au total 15 ampoules 3  
 (ALOROGUCINOL)

(METOCLOPRAMIDE) Harquant, après accord remplacé par vogalini

Signature



**Durée : 5 Jours**

Figure 16 : Ordonnance post-opératoire 1 du patient Y

## CENTRE OBÉSITÉ MÉTABOLIQUE MISTRAL

Docteur [REDACTED]  
 Conventionné secteur 2  
 RPPS : [REDACTED]  
 ADELI : [REDACTED]  
 FINESS [REDACTED]  
 Prise de rendez-vous : [www.doctolib.fr](http://www.doctolib.fr)  
 Secrétariat [REDACTED]  
 Mail : [REDACTED]@email.com

Dr. [REDACTED]  
 [REDACTED]  
 [REDACTED]

GUILHERAND GRANGES , le 07/12/2021

### ORDONNANCE

Madame [REDACTED] [REDACTED]

- AZINC : 2 comprimés par jour pendant 6 mois.
- INEXIUM 40 mg Prendre 1 comprimé par jour, pendant 6 mois
- UVEDOSE 100 000 UI Prendre 1 ampoule par mois, pendant 6 mois
- DOLIPRANE 1000 mg Prendre 1 gélule par prise, pendant 7 jours toute les 6 heures
- CONTRAMAL LP 100 mg Prendre 1 comprimé le matin et le soir, pendant 7 jours Si douleur forte en plus du paracétamol. Ne pas prendre en cas de survenue de nausées ou vertiges
- CHOLURSO 500 mg Prendre 1 comprimé le matin, pendant 6 mois
- LOVENOX 4000 UI Injecter 1 seringue le matin, pendant 15 jours
- PANSEMENT MEPILEX BORDER EM 5CM : si besoin un par jour pendant 7 jours

Figure 17 : Ordonnance post-opératoire 2 du patient Y

Le patient Y est une femme âgée de 40 ans, elle a eu recours à un by-pass. Au début de son parcours bariatrique elle pesait 163 Kg.



Dr [REDACTED]  
Chirurgie Générale - Endocrine - Bariatrique  
DIU Chirurgie endocrinienne et métabolique  
DIU Chirurgie bariatrique



Montélimar, le 21/02/2022

Mme [REDACTED]

### Prescription

CICAPLAST BAUME BS LA ROCHE POSAY

1 application matin et soir sur la cicatrice après disparition de la colle

- ESOMEPRAZOLE (MAGNÉSIUM) 40 MG CP GASTRORÉSIS  
(INEXIUM 40 mg Cpr gastro-rés Plq128)  
Prendre 1 comprimé le matin, pendant 6 mois

- ACIDE URSODESOUXYCHOLIQUE 250 MG CP  
(CHOLURSO 250 mg Cpr peli Plq160)  
Prendre 2 comprimés le matin et le soir, pendant 6 mois

- PARACETAMOL 500 MG GÉL  
(DAFALGAN 500 mg Gél Plq12x8 (16))  
Prendre 2 gélules le matin, le midi et le soir, pendant 10 jours

*Figure 18 : Ordonnance post-opératoire 1 du patient Z*

Dr [REDACTED]

Chirurgie viscérale, endocrine et bariatrique  
DIU Chirurgie endocrinienne et métabolique  
DIU Chirurgie bariatrique



Le 6 septembre 2022

### ORDONNANCE

Patient : Madame [REDACTED]

#### SURGINE POST BARIATRIE

2 comprimés par jour en 1 ou 2 prises, de préférence le matin pendant 1 mois.

Avaler les comprimés à l'aide d'un verre d'eau, ne pas croquer.

À renouveler 5 fois

ESOMEPRAZOLE ALMUS 20 mg gél gastrorésis  
1 gélule par voie orale le matin pendant 6 mois

*Figure 19 : Ordonnance post-opératoire 2 du patient Z*

Date de prescription: 07

**Pour l'IDE à domicile**

**Date de début des perfusions:** 22/02/2022

Faire pratiquer par IDE à domicile, y compris les dimanches et les jours fériés sur voie veineuse périphérique:

**La préparation, le branchement d'une perfusion d'Acupan:**  
40mg dilué dans 50ml de NaCl 0,9% par l'intermédiaire d'un système actif électrique sur 12H00 le soir.  
20mg dilué dans 100ml de NaCl 0,9% par l'intermédiaire d'un diffuseur sur 30 min tous les jours une fois par jour.

**La préparation, le branchement d'une perfusion :**  
1L de glucosé 5% par l'intermédiaire d'un système actif électrique sur 12h00 le soir.

**La préparation, le branchement d'une perfusion de Primperan une fois par jour en cas de nausées:**  
10mg dilué dans 100ml de NaCl 0,9% par l'intermédiaire d'un diffuseur sur 30 min.  
Le débranchement de la perfusion et le rinçage avec 10ml de NaCl 0,9%

**La surveillance des constantes hémodynamiques du patient et de la tolérance du traitement.**  
QSP 8 jours

Faire pratiquer une injection d'Innohep 4500 unités matin et soir en sous cutanée QSP 10 jours.  
Prélèvement des plaquettes une fois par semaine,  
Réfection du pansement de la voie veineuse périphérique tous les 3 jours.

**Pour la pharmacie:**

Bétadine scrub: 1 flacon  
Bétadine dermique: 1 flacon  
Biseptine spray: 1 flacon  
Solution de NaCl 0,9% 180 ml: 8 poches  
Solution de NaCl 0,9% 50 ml: 8 poches  
Acupan IV 20mg/2 ml: 24 ampoules  
Primperan IV (metoclopramide) 10 mg: 8 ampoules ou remplacement par du Yngaline 10mg IV (metoclopramide)  
Innohep 4500 matin et soir en sous cutanée pendant 10 jours  
Glucosé 5% 1 litre: 8 poches

Signature du prescripteur:




Figure 20 : Ordonnance post-opératoire 3 du patient Z

Le patient Z est une femme âgée de 36 ans, elle a eu recours à un by-pass.

## 1.2 Analyses d'ordonnances

En s'appuyant sur ces ordonnances, nous détaillerons et analyserons dans cette sous-partie les médicaments les plus prescrits.

- **L'ésoméprazole** est un antiulcéreux. Cette classe de médicaments inhibe la sécrétion d'acide par inhibition de la pompe à protons présente au niveau des cellules pariétales gastriques. Il est indiqué ici pour favoriser la cicatrisation de l'appareil digestif et pour limiter les complications comme les ulcérations de la muqueuse digestive et les reflux gastro-œsophagiens, fréquemment retrouvés après une chirurgie bariatrique. Généralement la posologie se situe entre 10 et 40 mg par jour. Au niveau des effets indésirables on retrouve

dans les plus fréquents des maux de tête, et au niveau digestif des nausées, des vomissements, des diarrhées, et une constipation. À long terme il a été observé également des pneumopathies, des hypomagnésémies et des risques de fracture augmentés.

Son association est déconseillée avec le clopidogrel (diminution de la formation de son métabolite actif et donc de l'efficacité) ou bien avec de l'atazanavir (l'IPP diminue ses concentrations plasmatiques).

Il est également déconseillé avec le méthotrexate à des doses supérieures à 20 mg par semaine, car cela risque d'augmenter la toxicité du méthotrexate par diminution de son élimination.

En général, la prise se fait une fois par jour, plutôt le soir. En cas de difficulté pour le patient à avaler les comprimés ou les gélules, il est bon de savoir que les gélules d'oméprazole et de lansoprazole peuvent être ouvertes et mélangées à l'alimentation. Dans ce cas, il ne faudra ni croquer ni mâcher les granulés contenus dans la gélule pour garantir l'efficacité du produit. Certaines molécules sont disponibles sous d'autres formes galéniques, c'est le cas notamment du lansoprazole qui présente une alternative orodispersible et de l'ésoméprazole qui présente une forme sachet.

➤ En traitement de la **douleur post-opératoire**, en première intention il est prescrit du **paracétamol**, un antalgique de palier 1. La posologie maximale est de 4g par jour, 1g toutes les 4 à 6 heures. Dans certaines situations, la dose maximum est de 3g par jour : chez la personne âgée, chez une personne ayant un trouble hépatique ou un alcoolisme chronique (le poids du patient étant ici supérieur à 50 Kg, le critère de poids n'intervient pas dans le choix de posologie maximale). Il est totalement contre indiqué en cas d'insuffisance hépatique car son principal effet secondaire est l'hépatotoxicité. Après une opération bariatrique, il ne faut pas conseiller la forme effervescente car il y a un risque de dilatation de la poche gastrique.

➤ Si la douleur post-opératoire est plus forte, en association au paracétamol, il est parfois prescrit du **tramadol** qui, lui, est un antalgique de palier 2. Sa posologie est de 50 à 100 mg toutes les 4-6 heures (maximum 400mg/ 24h).

Cet antalgique a de nombreuses contre-indications telles que l'insuffisance hépatique et respiratoire, l'asthme, la grossesse et l'allaitement, l'épilepsie non contrôlée, et l'association aux inhibiteurs de la monoamine oxydase (IMAO).

En termes d'effets indésirables on retrouve une somnolence, des vertiges, des nausées et vomissements, une constipation, des hypoglycémies, et un syndrome sérotoninergique (tremblements, hyperthermie, hypertension, confusion) s'il est associé à d'autres médicaments sérotoninergiques (antidépresseurs, triptans).

De plus, cette famille d'antalgiques expose à un risque de dépendance, le pharmacien doit donc être vigilant lors des renouvellements et prévenir le patient.

- Des injections d'**héparine** de bas poids moléculaire (HBPM), un traitement anticoagulant, est prescrit en prévention des maladies thromboemboliques veineuses car ici la chirurgie et l'obésité sont des situations à risque de thrombose. Le traitement dure en général une dizaine de jours. Le principal effet indésirable de ces injections est le risque de saignement, c'est pourquoi il est important que le patient signale tous types de saignements. De plus, il doit être attentif au risque de thrombose (phlébite) et doit savoir repérer les signes évocateurs : un mollet rouge, gonflé, chaud et douloureux.

Les contre-indications des HBPM sont une thrombopénie sévère, les situations à haut risque hémorragique ou bien une insuffisance rénale sévère.

L'injection doit se faire tous les jours au même moment de la journée et préférentiellement dans la zone périombilicale, en alternant droite et gauche. Idéalement, en association aux injections, en prévention des thromboses veineuses, le port de bas de contention est recommandé. Ici ce n'était pas le cas pour ces ordonnances. On peut donc le proposer au patient.

- On peut également trouver sur les ordonnances post-opératoires des injections ou des comprimés de **phloroglucinol**. C'est un antispasmodique utilisé dans les douleurs fonctionnelles de l'intestin.
- Le **métoclopramide** peut aussi être prescrit en sortie d'hôpital, en général en intra-veineux, pour traiter les nausées et les vomissements, c'est un antiémétique antagoniste dopaminergique. Sa posologie est de 10mg 3 fois par jour.

Les effets indésirables sont nombreux : allongement du QT, neurologique (sédation, somnolence, syndrome extra pyramidal).

Il est contre-indiqué avec tous les médicaments allongeant le QT (amiodarone, spiramycine, azithromycine, domépridone...), avec les agonistes dopaminergiques ou la lévodopa, chez les patients à risque de rétention urinaire aiguë et de glaucome. La durée du traitement doit être la plus courte possible (en général pas plus de 5 jours).

- Comme l'obésité, l'amaigrissement rapide est un facteur de risque de lithiase biliaire, par mobilisation du cholestérol endogène dont la concentration biliaire augmente. **L'acide ursodésoxycholique** (CHOLURSO®) est un acide biliaire tertiaire utilisé dans la prévention de la lithiase biliaire. Il inhibe la biosynthèse du cholestérol, facilite sa solubilisation dans la bile vésiculaire et augmente la vidange vésiculaire. Un traitement médical préventif de 500 mg d'acide ursodésoxycholique par jour est nécessaire durant au moins 6 mois après la chirurgie.

Les effets indésirables peuvent être une diarrhée, une douleur abdominale, ou bien de l'urticaire.

Souvent, dans les ordonnances, lors de la sortie d'hospitalisation, les médecins prescrivent des complexes de vitamines et de minéraux en prévention des carences engendrées par la malabsorption ou par la modification du régime alimentaire. Ici, sur ces ordonnances il s'agit de l'AZINC® et de SURGILINE®. Nous développerons dans la sous-partie 4.6 ces 2 compléments alimentaires. Dans tous les cas il faut rappeler au patient que la prise orale doit se faire avec un verre d'eau au plus tard trente minutes avant un repas ou une collation.

## 2. Changements pharmacocinétiques après la chirurgie bariatrique

Les chirurgies bariatriques entraînent un grand nombre de changements pharmacocinétiques. La pharmacocinétique est définie selon 4 phases : l'absorption, la distribution, la métabolisation et l'élimination du médicament. Si l'une de ces phases est modifiée, la quantité de principe actif biodisponible peut se trouver modifiée.

### Modifications de la phase d'absorption

Après une chirurgie restrictive on observe une **augmentation du pH gastrique** car les cellules productrices d'acide sont situées dans le fundus, partie retirée lors de l'opération. L'absorption des principes actifs solubles en milieu acide sera alors diminuée. Cet effet est spécifique à certains médicaments dont la disponibilité dépend d'un environnement acide.

De même, la **mobilité gastrique est altérée** lors de chirurgie restrictive, de ce fait la désintégration et la dissolution des médicaments par voie orale seraient réduites. Une mauvaise absorption peut être limitée par l'usage de médicaments liquides ou de médicaments pouvant être dissous ou écrasés ou encore des capsules ouvrables plutôt que des médicaments solides, ou bien envisager une présentation non orale (nasale, sous cutanée, transdermique, sublinguale, rectale...).

Lors d'un by-pass l'apport en sels biliaires est retardé ce qui peut entraîner une **diminution d'absorption des médicaments lipophiles**. De même, on a une **perte de surface d'absorption** de l'intestin grêle. Après cette même opération, on observe **une réduction du temps de transit intestinal** ce qui provoque une élimination précoce des formes à libération prolongée, sans qu'elles soient totalement absorbées. On retrouve la même situation pour les comprimés à enrobage entérosoluble.

L'aire de surface de l'estomac étant réduite dans la chirurgie, on réduit par conséquent le temps de contact avec la muqueuse gastrique ce qui modifie la dissolution et l'absorption des médicaments par voie orale.

### **Modifications de la phase de distribution**

Après un by-pass on observe une diminution de l'alpha 1 glycoprotéine acide, ce qui a pour conséquence une augmentation de la fraction libre active des médicaments faiblement basiques qui se lient normalement à cette protéine.

On remarque également, que la diminution de la masse grasse diminue le volume de distribution des médicaments lipophiles. De plus, à la suite d'un amaigrissement massif, on observe un relargage massif de ces médicaments lipophiles stockés dans les tissus adipeux.

### **Modifications de la phase du métabolisme**

L'intestin grêle exprime de nombreux cytochromes impliqués dans le métabolisme de plusieurs molécules et son raccourcissement pourrait, théoriquement, contribuer à une augmentation de la biodisponibilité de certaines molécules. (72)

Immédiatement après la chirurgie malabsorptive, le métabolisme de premier passage des substrats du CYP3A4 serait réduit, il pourrait donc être nécessaire de réduire leur dose (la concentration des isoenzymes CYP3A4 est élevée dans l'intestin grêle proximal).

Cependant, plus tard, avec la perte pondérale, le métabolisme de premier passage de tous les substrats des isoenzymes du cytochrome P450 (y compris les substrats du CYP3A4) serait plus important ; il pourrait être nécessaire d'augmenter la dose de certains médicaments, en effet, l'activité des isoenzymes du cytochrome P450 du foie serait activée après la perte pondérale.

### **Modifications de la phase d'élimination**

La chirurgie a peu d'effet sur cette phase de la pharmacocinétique puisqu'avec la perte de poids le DFG se normalise.

En résumé, par tous ces mécanismes décrits, les effets des médicaments peuvent être modifiés. Les paramètres pharmacocinétiques varient beaucoup d'un patient à l'autre après la chirurgie bariatrique. Aucun algorithme ni outil de pratique ne peut prédire ces changements avec exactitude après toutes les chirurgies bariatriques. Les problèmes d'absorption des médicaments sont parfois temporaires ou parfois permanents ; ainsi toute modification pharmacologique visant à contrer à ces problèmes est aussi temporaire ou permanente. Le pharmacien en tant qu'expert du médicament, se doit d'être vigilant quant à ces modifications pharmacocinétiques. Il doit **s'assurer de la surveillance et du suivi de ces ajustements de posologies**, et que ceux-ci soient revus et ajustés.

### 3. Adaptation post-chirurgicale des traitements médicamenteux préexistants et contre-indications

Avec la perte de poids, de nombreuses maladies associées à l'obésité vont s'améliorer, voire guérir. On peut constater une désescalade thérapeutique chez le patient ayant subi cette chirurgie bariatrique. Il est dès lors toujours nécessaire de réévaluer les traitements. De plus, comme vu précédemment, la chirurgie peut avoir un impact sur la pharmacocinétique de certains médicaments, il est donc indispensable de surveiller et d'adapter ces traitements si besoin. Cette partie récence les médicaments pouvant potentiellement être impactés par la chirurgie digestive.

#### 3.1 Les traitements du diabète de type 2

Nous ciblerons ici, le diabète de type 2, généralement présent chez les personnes en surpoids ou obèses. Comme indiqué précédemment, il existe un besoin évident de surveillance attentive du contrôle de la glycémie et d'ajustement du traitement hypoglycémiant concomitant chez les patients diabétiques après la chirurgie bariatrique.

La normalisation du contrôle glycémique et un état de rémission du diabète sont observés chez près de 80 % des patients subissant un by-pass, par conséquent, des adaptations de traitements sont nécessaires : **l'insuline peut être diminuée progressivement** chez la majorité des patients atteints de DT2 (73). Concernant les antidiabétiques oraux, il faut **privilégier la metformine ou bien les inhibiteurs DDP-4 ou les analogues du GLP-1** car ils ne sont pas associés à un risque d'hypoglycémie ou à une prise de poids. De même, ils pourront être diminués progressivement. En revanche, du fait de la sensibilité augmentée à l'insuline après l'opération, **les sulfonylurés et les glinides sont à éviter** du fait du risque d'hypoglycémie majorée, ainsi que la potentielle prise de poids.

Cependant, le diabète est une maladie chronique, et lorsque la stabilité du poids est atteinte, généralement 12 à 18 mois après la chirurgie, **certains patients peuvent rechuter** avec une augmentation de la glycémie.(73) Par conséquent, il existe un **besoin continu de suivi avec une analyse de l' HbA1c tous les 6 mois**. De même, de nombreux patients atteints de DT2 devront continuer à prendre des médicaments hypolipémiants et antihypertenseurs et auront également besoin d'un suivi continu.

#### 3.2 Les anticoagulants

Pour le **dabigatran** (PRADAXA®), qui requiert un pH faible et qui est absorbé dans le tractus gastro-intestinal supérieur, certaines études ont montré des concentrations de principe actif insuffisantes, et une absorption potentiellement réduite, si bien que son **utilisation n'est pas conseillée** après une gastrectomie partielle ou totale. L'absorption des autres AOD ne semble pas impactée par les



modifications de pH. L'**apixaban** (ELIQUIS®) qui est absorbé indépendamment de l'alimentation via l'ensemble du tractus gastro-intestinal, ainsi que dans l'intestin distal et le côlon, pourrait présenter un **profil d'action sûr** chez les patients ayant subi une intervention bariatrique.

Les données actuellement disponibles provenant d'études sur les AVK ont montré que la dose nécessaire pour être dans l'intervalle thérapeutique prévu était considérablement moins élevée en particulier au cours des premières semaines. Par la suite, la dose requise d'AVK augmenterait au cours de la première année regagnant environ le niveau préopératoire. Les mécanismes sous-jacents expliquant le besoin variable en AVK ne sont pas précisément élucidés. Une explication envisageable résiderait avant tout dans l'ingestion réduite de vitamine K avec la nourriture liée à la restriction alimentaire. Les influences diverses des sels biliaires et des produits de dégradation de la lipolyse pancréatique sont toutefois également évoquées, étant donné que l'absorption des AVK s'effectue via les micelles(74). Encore une fois, la **surveillance est essentielle pour veiller à ce que l'INR soit dans l'intervalle thérapeutique prévu.**

### 3.3 Les traitements des dyslipidémies

Segal et Al. ont constaté, dans leur étude de cohorte de 3 ans (2002 à 2005), incluant 6235 patients que, 1 an après la chirurgie, l'utilisation de médicament pour la dyslipidémie est réduite de 59 % chez les non diabétiques et de 54 % chez les patients diabétiques, ce qui peut suggérer une résolution de la dyslipidémie. En effet dans une autre méta-analyse de Buchwald, la résolution de dyslipidémie peut atteindre 80% des cas après une chirurgie bariatrique.

Après la chirurgie, 59 % des patients ont eu une diminution, voir un arrêt de leur traitement par une statine. Cependant, sur le moyen et le long terme postopératoire (entre 2 et 10 ans), l'incidence de l'HTA et de la dyslipidémie réaugmente. Une surveillance biologique régulière du bilan lipidique reste donc nécessaire. De plus chez certains patients, le traitement contre les dyslipidémies fait suite à des évènements cardiovasculaires, en prévention secondaire, de ce fait la posologie ne serait pas forcément modifiée en fonction du bilan lipidique.

Concernant l'impact de la chirurgie bariatrique sur la pharmacocinétique des statines : la simvastatine nécessite une hydrolyse pour être active, on ne connaît pas l'impact de la chirurgie bariatrique sur cette hydrolyse nécessaire. La **pravastatine** est une statine aux propriétés hydrophiles, modérément liée aux protéines plasmatiques et ne subissant pas de métabolisme par le système CYP450. En raison de ces propriétés, on peut **postuler que la chirurgie bariatrique n'a que peu d'impact sur sa pharmacocinétique.** Concernant l'**atorvastatine** elle présente une faible biodisponibilité lorsqu'elle est administrée par voie orale, elle est fortement liée aux protéines et est un substrat pour le CYP3A4 et le CYP3A5, ainsi que pour la glycoprotéine P du transporteur d'efflux.

Les différentes études ont montré un effet variable sur l'exposition systémique à l'atorvastatine, l'effet est complexe mais susceptible de dépendre à la fois de la zone d'absorption disponible et de la capacité métabolique de l'intestin grêle contourné.

L'effet de la chirurgie bariatrique sur la pharmacocinétique des statines est complexe ; par conséquent, **après la chirurgie, les patients sous statines doivent être traités à la dose la plus faible possible tout en surveillant le bilan lipidique.** (75)

### 3.4 Les anti-hypertenseurs

Les besoins en hypertenseurs diminuent après la chirurgie. En effet, L'hypertension est résolue chez environ 60% des patients et améliorée chez 78.5% des patients dans les 2 ans après l'intervention. En effet, la résolution ou l'amélioration de l'hypertension par la réduction de poids est bien connue. Même une perte de poids modeste (par exemple, 10 %) peut abaisser la tension artérielle de manière significative. (76) **Là aussi, une surveillance régulière de la tension artérielle est obligatoire pour adapter le traitement.**

Concernant la pharmacocinétique des hypertenseurs de type Béta-bloquant, on ne constate pas de changement de biodisponibilité pour l'aténolol, en revanche pour le propranolol, qui est une molécule lipophile, sa biodisponibilité est diminuée.

Concernant les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, 2 font l'objet d'études : **l'énalapril et le ramipril**. L'énalapril doit être hydrolysé pour se trouver dans sa forme active, et il est absorbé dans l'intestin grêle, il peut donc présenter une activité réduite après chirurgie bariatrique. Pour le ramipril, sa biodisponibilité se trouve diminuée avec certaines techniques malabsorptive. (77)

### 3.5 Les antidépresseurs

Dans une étude rétrospective de 2001 à 2004, Cunningham et al. ont constaté que 23 % des patients avaient une augmentation de leur utilisation d'antidépresseurs, 40 % continuaient à avoir besoin du même antidépresseur, 18 % avaient un changement de traitement antidépresseur et seulement 16 % avaient une diminution ou un arrêt de leur traitement.

Concernant la pharmacocinétique après la chirurgie, en règle générale, on observe **une diminution de la biodisponibilité des antidépresseurs, notamment les inhibiteurs sélectifs de recapture de la sérotonine** (sertraline, duloxétine, citalopram, escitalopram...). Pour les autres antidépresseurs peu de données sont disponibles sur leur pharmacocinétique après chirurgie.

Il est recommandé d'effectuer une surveillance psychiatrique, d'autant plus qu'avec la modification de l'image de soi, les modifications du comportement alimentaire et l'impact social de la chirurgie l'équilibre psychologique est mis à rude épreuve en période post-opératoire. (78) (72)

### 3.6 Les anti-migraineux

La fréquence des migraines ou des céphalées et leurs sévérités pourraient s'abaisser après la chirurgie. Il existe de nombreux facteurs de risque de migraine et les résultats de plusieurs études suggèrent qu'en particulier, l'obésité pourrait favoriser la survenue de crises migraineuses. Cette association semble plus significative en cas d'obésité sévère. Certains chercheurs ont évoqué la responsabilité des taux élevés, observés chez les obèses, de calcitonin gene-related peptide (CGRP) et des cytokines, médiateurs de la douleur dans l'inflammation neurovasculaire.

Une équipe américaine a évalué de manière prospective les manifestations migraineuses avant et après chirurgie de l'obésité chez 24 patients. Le nombre moyen de jours avec céphalées a diminué. Ainsi, avant l'intervention, 50 % des patients considéraient que leur migraine avait un retentissement modéré à sévère. Après l'intervention, seuls 12,5 % continuaient à se plaindre d'un tel niveau de handicap. Dans cette petite série, il est intéressant de noter que l'amélioration de la migraine était corrélée à l'intensité de la perte de poids quel que soit le type de chirurgie pratiquée.(79)

Il est donc possible après chirurgie de potentiellement réduire ou arrêter les anti-migraineux.

### 3.7 Les traitements de l'épilepsie

Les convulsions doivent être bien maîtrisées par le traitement antiépileptique avant d'avoir recours à la chirurgie bariatrique. Avant l'intervention il est possible de passer à une présentation liquide, à des comprimés pouvant être écrasés ou à des capsules pouvant être ouvertes. Chaque antiépileptique a des propriétés pharmacocinétiques différentes, donc l'impact de la chirurgie varie d'un médicament à un autre. Notamment la **lamotrigine** qui peut subir une diminution de sa dissolution à la suite de l'augmentation de pH engendrée par la chirurgie. (80)

Il est recommandé de **surveiller et de mesurer les taux sériques des médicaments antiépileptiques immédiatement après la chirurgie** afin d'assurer les concentrations thérapeutiques adéquates et si besoin d'envisager des ajustements de doses.

### 3.8 Les traitements de l'asthme

Dans une large étude rétrospective, de 2006 à 2009, incluant 2562 patients asthmatiques, la chirurgie bariatrique, quelle que soit la procédure, permettait une réduction significative de la charge thérapeutique à 1 an. Un arrêt des bronchodilatateurs était observé chez 42 % des patients et 41 % arrêtaient la corticothérapie inhalée.(81) De nombreuses études suggèrent que l'utilisation de médicaments respiratoires diminue de manière significative pour la plupart des patients après une chirurgie bariatrique. Il est difficile de dire si la diminution est due à une amélioration des symptômes respiratoires due à des modifications de la mécanique cardio-pulmonaire directement attribuées à la perte de poids ou si une amélioration de l'asthme sous-jacent peut également y avoir contribué.(82)

Il est donc important d'interroger le patient sur son utilisation de traitement de crise, s'il est moins utilisé, il est possible d'envisager une réduction de la dose du traitement d'entretien. L'amélioration de l'asthme par perte de poids n'est cependant pas constante et son mécanisme demeure encore non précisé, hormis une réduction de l'inflammation, de la masse de tissu adipeux, ainsi que de la compression thoracique mécanique, il est donc nécessaire de maintenir un suivi régulier de l'asthme du patient.

### 3.9 Le Levothyrox

Il a été montré que **les doses de lévothyroxine nécessaires étaient diminuées** après une chirurgie restrictive comme la sleeve, et étaient stables ou diminuées après une chirurgie malabsorptive de type by-pass. La mesure de la composition corporelle montre que la masse maigre diminue après chirurgie bariatrique, ce qui décroît les besoins en lévothyroxine. Concernant l'absorption, peu d'études se sont attachées à l'analyser après chirurgie bariatrique, mais sa concentration plasmatique ne serait pas diminuée, ce qui indique que l'absorption ne serait pas altérée. En effet, celle-ci se fait principalement au niveau jéjuno-iléal, segment conservé dans ce type d'intervention. Les rares cas d'hypothyroïdies observées après chirurgie bariatrique semblent être majoritairement la conséquence d'une mauvaise dissolution du médicament à cause d'une baisse de l'acidité gastrique. Il est alors possible d'utiliser des formes liquides de lévothyroxine. De même il est important de faire des dosages réguliers pour vérifier l'équilibre des hormones thyroïdiennes. (83)

### 3.10 Les antalgiques

Classiquement, les AINS ont une faible solubilité dans l'estomac. Ils sont solubles au niveau de l'intestin. Cependant avec les modifications de pH qu'engendrent les chirurgies au niveau de l'estomac, la solubilité des AINS augmente au niveau de l'estomac, ce qui accentue le risque d'ulcère. En effet, **les médicaments gastro toxiques (aspirine, AINS, corticoïdes, etc.) doivent être évités dans la mesure du possible**. On privilégie donc le paracétamol ou le tramadol comme alternative aux traitements de la douleur. Là encore, on relève l'importance du rôle du pharmacien de questionner le patient sur son automédication et d'être vigilant lors d'une demande d'AINS au comptoir puisque certains AINS sont en vente libre.

### 3.11 La contraception

Une perte de poids rapide augmente la fertilité tandis que les risques maternels et fœtaux liés à une perte de poids rapide sont élevés, une contraception efficace est donc nécessaire en période post-opératoire. En effet, **la grossesse est déconseillée dans les 12 à 18 mois suivant l'opération**. Les contraceptifs à longue durée d'action comment **les implants ou les dispositifs intra-utérins** apparaissent comme la **meilleure option** après chirurgie bariatrique. Cependant une contraception

orale peut aussi être choisie. Si une contraception orale est choisie, les éléments suivants doivent être pris en compte :

- Il existe un risque accru de thrombose veineuse avec les contraceptifs combinés. De ce fait il doit être arrêté 6 semaines avant la chirurgie et la reprise peut se faire 6 semaines après la chirurgie.
- De plus, il existe un risque d'échec de contraceptif si des troubles digestifs sont présents comme des vomissements ou des diarrhées
- Le type de chirurgie doit également être pris en compte : pour l'anneau et la sleeve les contraceptifs oraux peuvent être utilisés sans risque d'échec sauf en cas de vomissements ou diarrhées. Ils sont utilisables également lors de by-pass, cependant le niveau de preuve d'efficacité est moins bon que pour les autres opérations. En revanche ils sont contre-indiqués lors d'un by-pass par oméga ou lors d'un SADI-S en raison d'une malabsorption théorique de ces principes actifs. (84)

Si une contraception orale est choisie, on privilégie les **contraceptifs progestatifs seuls pour les femmes obèses de plus de 35ans et/ou présentant un facteur de risque thromboembolique** (tabac, HTA, diabète, trouble cardiovasculaire...). Pour les femmes de moins de 35 ans sans facteur de risque on peut opter pour un contraceptif oestroprogestatif.

#### 4. *Conseils hygiéno-diététiques pour limiter les complications et les carences en post-opératoire*

##### 4.1 *Conseils pour éviter les reflux gastro-œsophagiens*

Le pharmacien pourra expliquer au patient les mesures hygiéno-diététiques simples pouvant contribuer à l'amélioration de la situation clinique concernant les RGO : limiter les aliments trop acides, épicés, gras ou encore le café et le jus d'orange. La consommation d'alcools forts ou de boissons gazeuses, bien que déjà déconseillée du fait de la chirurgie bariatrique, a également tendance à augmenter les reflux. Le pharmacien pourra aussi recommander au patient de ne pas s'allonger dans les deux heures suivant le repas et de surélever sa tête pour dormir. Il convient également d'éviter la compression abdominale lors des repas (ceintures, pantalons trop serrés...) et de se tenir bien droit lors du repas. Le repas doit se faire dans le calme, en prenant le temps de manger et de bien mastiquer.

##### 4.2 *Conseils pour limiter les nausées et les vomissements*

Certains conseils sont spécifiques à la chirurgie digestive, d'autres aident d'une manière générale à limiter les nausées et vomissements.

Tout d'abord les repas doivent être pris assis, dans le calme, sans stress. Il est nécessaire de bien mastiquer et de manger lentement (30 minutes au minimum afin d'éviter les vomissements, les nausées, les blocages et la dilation de l'estomac) et de prendre des petites bouchées. Il ne faut pas boire en mangeant mais suffisamment entre les repas, doucement et par petites gorgées. L'hydratation ne doit pas se faire dans les 30 minutes avant et après le repas. Les boissons sucrées et les boissons gazeuses qui distendent l'estomac sont à éviter. Certains aliments sont plus problématiques que d'autres, il faut repérer si possible ces aliments et stopper momentanément leur consommation. De plus, il est important d'écouter son estomac et d'arrêter de manger dès que la satiété est atteinte, car un trop-plein engendrera un vomissement. D'une manière plus générale, il est conseillé d'éviter les odeurs désagréables et de manger des aliments inodores. De même, éviter aussi les aliments gras, le café et l'alcool, et ne pas s'allonger tout de suite après le repas car cela aggrave les nausées. Si les vomissements deviennent fréquents et qu'ils ne sont pas améliorés par les conseils ci-dessus alors il faudra que le patient consulte son médecin.

#### 4.3 Conseils pour limiter le dumping-syndrome

Pour rappel ce syndrome est causé par un problème de stockage des aliments dans l'estomac et il entraîne la vidange trop rapide vers le petit intestin. Pour le dumping syndrome précoce, les aliments sont déversés très rapidement de l'estomac au petit intestin, il en résulte un mouvement trop rapide des liquides dans l'intestin ce qui provoque des troubles digestifs (nausées, vomissements, douleur abdominale, diarrhée), une sensation de plénitude et une sudation. Lors du dumping syndrome tardif, les aliments sont aussi déversés très vite dans le petit intestin. Il en résulte une absorption trop rapide des glucides, et donc une augmentation du taux de sucre dans le sang. Par conséquent, le pancréas produit de l'insuline en trop grande quantité, ce qui entraîne une hypoglycémie.

L'éviction des aliments identifiés comme « déclencheurs », en général ceux riches en saccharose (sucre, boissons sucrées, sorbets, etc.) peut permettre de limiter ce syndrome. Le dumping peut aussi être déclenché par un aliment trop salé, trop gras ou à des températures extrêmes. Il peut être intéressant de noter son alimentation pour repérer les aliments problématiques.

#### 4.4 Reprise de l'alimentation après la chirurgie

Après une telle chirurgie les habitudes alimentaires sont perturbées et ce, dès la sortie du bloc opératoire et durant toute la vie du patient. Il est important de rappeler régulièrement ces règles alimentaires au patient, par exemple au comptoir lors d'une délivrance en lien avec l'opération ou bien lorsque le patient rapporte des troubles digestifs. Un grand nombre de paramètres alimentaires subissent des changements : la manière de manger, la composition des repas, la composition des

collations, la texture des aliments, l'hydratation, et même certains aliments déconseillés voir interdits.

**La manière de manger :** Il est important de fractionner les repas sur la journée et de prendre le temps de manger (30-45 minutes par repas) par petites bouchées et en machant suffisamment longtemps les aliments. Il faut respecter les sensations physiques (douleurs, blocages, sueurs, etc.) et éviter de boire lors des repas.

**La composition des repas** Il est conseillé d'équilibrer les repas principaux avec les trois composants suivants :

- Protéines : viande, poisson, œufs, crustacés, fromage, soja, tofu, produits laitiers...
- Féculents et légumineuses : riz, pâtes, pain, pommes de terre, maïs, petit-pois, lentilles...
- Légumes : courgettes, carottes, haricots, endives, aubergine, céleri...
- Une cuillère à soupe de matière grasse par repas (huile de colza, huile d'olive)

Il faut privilégier les aliments sources de protéines tout au long de la première année qui suit l'intervention. Les protéines limitent la perte de la masse musculaire. Elles sont également nécessaires à la cicatrisation et aux défenses immunitaires. Vu les faibles quantités ingérées d'aliments, les besoins en protéines risquent de ne pas être couverts. Ces sources de protéines sont à consommer en début de repas pour être certain d'avoir une portion suffisante.

**La texture des repas :**

La nécessité de reprendre progressivement la texture de l'alimentation est liée principalement au temps de cicatrisation interne. L'évolution progressive est donc nécessaire pour éviter tout risque de complication. La première semaine l'alimentation doit être strictement liquide et bien lisse. Au cours de la deuxième semaine on passe à une texture mixée sans morceau type purée, yaourt, compote. Lors de la 4<sup>ème</sup> semaine la nourriture peut être hachée avec des aliments tendres et bien cuits. (Tableau 7)

*Tableau 7 : Évolution de la texture des repas après chirurgie digestive, exemple de repas selon la clinique internationale du Parc Monceau (85)*

	Texture	Exemple de repas/ collations
<b>Semaine 1</b>	Liquide, bien lisse	<p><u>Petit Déjeuner</u> : 1 verre de lait ou 1 café au lait ou 1 chocolat au lait peu sucré</p> <p><u>Collation 10h00</u> : ½ yaourt nature + ½ petit pot de compote sans sucre ajouté</p> <p><u>Déjeuner</u> : Soupe de légumes (100-150ml) + 1 fromage type vache qui rit mixée</p> <p><u>Collation 16h00</u> : 1 yaourt liquide ou 100 ml de milkshake maison + ½ pot de compote sans sucre</p> <p><u>Dîner</u> : Soupe de légumes (100-150ml) + 1 vache qui rit mixée</p> <p><u>Collation soirée</u> : 1 verre de lait ou 1 laitage à boire</p>
<b>Semaine 2-3</b>	Mixée, lisse, sans morceaux	<p><u>Petit Déjeuner</u> : 1 laitage mou ou liquide (fromage blanc, yaourt, lait, petit suisse) ou 1 café au lait ou chocolat au lait peu sucré + 2 biscottes ou biscuits légèrement beurrés à tremper</p> <p><u>Collation 10h00</u> : 1 yaourt +/- 1 compote sans sucre ajouté ou un smoothie maison</p> <p><u>Déjeuner</u> : 50 à 80 g de viande ou poisson mixés + 2 c. à s. purée de pommes de terre + 2 c. à s. de légumes cuits mixés ou purée de légumes + 1 noisette de beurre ou 1 c. à café d'huile d'olive.</p> <p><u>Collation 16h00</u> : 1 laitage mou ou liquide + 1 biscotte ou 1 poignée de céréales type corn flakes</p> <p><u>Dîner</u> : 50 à 80g de viande mixée + purée ou soupe de légumes et pommes de terre (2 c. à soupe) + 1 c. à café d'huile ou soupe de légumes + 1 fromage fondu + 1 jaune d'œuf mixé</p> <p><u>Collation soirée</u> : 1 laitage mou ou liquide +/- 1 compote sans sucre ajouté</p>
		<p><u>Petit Déjeuner</u> : 1 laitage (fromage blanc, yaourt, lait, petit-suisse, fromage frais mou) ou 1 café au lait ou chocolat au lait peu sucré + 2 biscottes beurrées ou 1 tranche de pain de mie beurrée</p>



<p><b>Semaine 4</b></p>	<p>Hachée, aliments tendres et bien cuits</p>	<p><u>Collation 10h00</u> : 1 yaourt +/- 1 compote sans sucre ajouté</p> <p><u>Déjeuner</u> : ½ escalope de viande ou poisson haché ou 1 œuf coque (ou brouillé) + 1 petite pomme de terre ou 1 c. à s. de coquillettes + légumes cuits en morceaux ou en purée, pelés, épépinés + ½ c. à café d’huile ou de crème fraîche.</p> <p><u>Collation 16h00</u> : 1 laitage (fromage blanc, yaourt, lait, petit-suisse, fromage frais mou) +/- ½ fruit bien mûr ou cuit</p> <p><u>Dîner</u> : 1 œuf en omelette avec 1 fromage fondu ou ½ steak haché + 2 c. à s. de féculents ou 1 tranche de pain de mie ou 2 c. à s. de semoule, + 1 c. à s. de légumes cuits en morceaux (pelés, épépinés) + 1 c. à café d’huile d’olive</p> <p><u>Collation soirée</u> : 1 laitage +/- 1 biscotte ou 20 g de mie d’une tranche de pain, +/- 1 compote ou fruit très mûr ou cuit</p>
-------------------------	---	--

Au-delà de ces 4 semaines, si tout va bien, le patient repasse à une nourriture de texture normale. Le nombre et le volume des prises alimentaire se fera selon la tolérance du patient.

**Les collations riches en protéines** Les collations permettent de mieux répartir les apports alimentaires sur la journée et diminuent les risques de carences nutritionnelles. À la différence des grignotages, elles sont planifiées et consommées dans un moment défini, sans autres activités. Il est recommandé durant la première année, chaque jour, 2 à 3 collations. Par exemple, 2 collations riches en protéines et 1 sous forme de fruit.

**L’hydratation** : Elle doit se faire à distance des repas, soit au minimum 30 minutes avant et après. Il faut boire 2 litres d’eau par jour, par petites quantités et petites gorgées. Les boissons gazeuses sont interdites et les boissons sucrées (jus de fruits compris) sont limitées à 1 verre par jour au maximum. Concernant l’alcool, sa consommation est possible au bout de 3 mois post-opératoire cependant à consommer avec modération et occasionnellement puisque l’alcool est très irritant pour l’estomac et très calorique. (Tableau 8)

Tableau 8 : Tableau de réintroduction des aliments/boissons spécifiques (68)

	Pendant les 4 premières semaines	Dès la 5 <sup>e</sup> semaine	A 1 an
<b>Epices fortes</b>	Pas de consommation	Consommation possible	Consommation possible
<b>Café</b>	Pas de consommation	Consommation possible	Consommation possible
<b>Fruits et légumes crus ainsi que des aliments provoquant des ballonnements</b> (choux, ail, oignon; légumineuses: lentilles, pois chiches et cassés, haricots blancs, rouges, flageolets)	Pas de consommation	Consommation possible	Consommation possible
<b>Alcool</b>	Pas de consommation	Pas de consommation	Consommation possible (dès 3 mois)
<b>Boissons gazeuses</b>	Pas de consommation	Pas de consommation	Pas de consommation

#### 4.5 Reprise d'une activité physique

L'activité physique semble essentielle pour accompagner la perte de poids du patient. En effet elle a plusieurs bienfaits : elle améliore la sensibilité à l'insuline et la fonction cardiaque, elle augmente le métabolisme de base, elle améliore les capacités respiratoires et elle optimise la perte de poids post-opératoire tout en limitant la perte de masse musculaire. De plus, elle est encouragée car elle a des bénéfices psychologiques pour le patient comme la réduction de l'anxiété et des symptômes dépressifs.

La mobilisation précoce comme la marche est encouragée dès le 1<sup>ère</sup> jour post-opératoire après l'accord du chirurgien. Cependant la reprise de l'activité physique, elle ne doit pas se faire tout de suite, il faut attendre au minimum la 3<sup>ème</sup> semaine post opératoire. La reprise se fera avec l'accord du chirurgien et de manière progressive. Il est recommandé de débiter par un objectif de 15 minutes d'activité physique d'endurance légère et sans contraintes articulaires, trois fois par semaine. Il s'agira peu à peu d'atteindre au moins **30 minutes 5 fois par semaine d'activité physique d'endurance d'intensité adaptée** en fonction des capacités du patient. Ces séances d'endurance sont à compléter par des **séances de renforcement musculaire 2-3 fois par semaine.**

Il faut éviter autant que possible les activités avec des impacts violents au sol ou exigeant de fortes contraintes articulaires, afin de prévenir les risques de blessures. De même, le premier mois il ne faut

pas trop solliciter le tablier abdominal en évitant les mouvements avec des contractions au niveau du tronc.

Le choix du type d'activité dépend des envies, de la motivation et des conditions qui entourent le patient (accès à une salle de sport, équipements communaux...). L'important est qu'elle soit choisie par le patient, adaptée au patient et qu'elle soit source de plaisir.

#### 4.6 Conseils pour éviter les carences et zoom sur les compléments

Comme vu dans la partie 2, les chirurgies bariatriques sont à risque de multiples carences en vitamines et minéraux. Ces déficits nutritionnels peuvent entraîner des répercussions directes sur l'état de santé du patient : asthénie, troubles de l'humeur, troubles des phanères, anémie... C'est pourquoi il est important de prévenir ce risque de carence par une alimentation variée ainsi que par une bonne observance des compléments alimentaires prescrits. De plus, des dosages réguliers sont nécessaires pour dépister au mieux ces carences pour pouvoir les traiter sans délais.

Généralement, en routine, on retrouve le dosage phosphocalcique, la ferritine, le dosage de vitamines B9, B12, B1 et B6, et la vitamine D. En fonction des signes cliniques, dans le contexte de situation à risque ou en cas de montage malabsorptif, le dosage de la vitamine A, du zinc et du cuivre peut être ajouté.

Dans les chirurgies restrictives pures comme l'anneau ou la sleeve les carences les plus importantes sont le fer, le zinc, la vitamine B12 et les protéines. Dans les chirurgies mixtes comme le by-pass on retrouve des conséquences sur l'assimilation du fer, du zinc, de la vitamine B12, et de protéines mais on retrouve aussi une malabsorption du calcium, magnésium, vitamine C, B1, B9, et des vitamines liposolubles.

#### **LE FER**

On peut retrouver des carences en fer (carences martiales) dans toutes les chirurgies bariatriques.

Son étiologie est multifactorielle, tout d'abord pour être absorbé, le fer alimentaire inorganique doit être réduit à l'état ferreux par la sécrétion acide de l'estomac, notamment l'acide chlorhydrique qui est diminué lors d'une chirurgie de réduction gastrique (sleeve et by-pass) ce qui entraîne, à terme, une diminution de l'absorption du fer. De plus, dans la technique du by-pass, avec l'exclusion du duodénum et du jéjunum, on exclut par la même occasion les sites d'absorption du fer (fer héminique). Le défaut d'apport de viande rouge souvent moins consommées (intolérance alimentaire, difficulté d'ingestion) en post opératoire joue également un rôle dans cette carence martiale. (86)

Selon ANSES, les références nutritionnelles pour la population (RNP) en fer se situent entre 11 et 16mg/jour. Les aliments riches en fer à privilégier sont les foies, les viandes, les poissons et fruits de mer, les légumineuses, les noix, les céréales, le jaune d'œuf et les légumes à feuilles vertes.

Une association de signes cliniques au comptoir avec une pâleur, une fatigue, un essoufflement à l'effort, des maux de tête, des vertiges, des étourdissements, une faiblesse musculaire doit faire évoquer une anémie possible. Lors d'une suspicion de carence martiale il faut tout d'abord éliminer un saignement d'origine digestif à la suite de l'opération. (87) Le dosage de la ferritine doit être fait au moins 1 à 2 fois par an (en général 3 fois la première année). En cas de déficit en fer une supplémentation de première intention se fera par voie orale à la dose de 60-200mg/jour. La prise se fait de préférence le matin, à jeun, à distance de la prise d'aliments inhibant son absorption comme le thé par exemple. De même, la supplémentation prolongée en fer par voie orale altère l'absorption du zinc et du cuivre de façon dose dépendante. Sa prise doit se faire à distance de 2h des autres compléments. Une supplémentation en vitamine C peut être associée à la supplémentation martiale car elle aide à majorer l'absorption du fer. Certaines formes peuvent provoquer un inconfort digestif, des diarrhées ou de la constipation, il faut donc trouver la forme idéale pour chaque patient. **En l'absence de carence, il est préférable d'avoir environ 40-65mg de supplémentation par jour pour les chirurgies mixtes et malabsorptives** (88) (89) (86). Il faut être vigilant sur les doses, le fer est modérément toxique entre 20 et 60 mg/kg, et s'il est administré à des doses supérieures à 60 mg/kg il peut entraîner des symptômes sévères et être cause de morbidité. (90)

## LE ZINC

De même que le fer, il peut survenir des carences en zinc avec tous les types de chirurgie. Selon l'ANSES les RNP varient entre 9 et 14 mg/jour. Les principales sources alimentaires de zinc sont la viande, les abats, le fromage, les légumineuses, les poissons et les fruits de mer.(91)

La carence en zinc est très fréquente mais elle est rarement symptomatique. Elle peut être évoquée devant une anorexie, une hyposmie, une perte de cheveux ou un eczéma ou dans les formes les plus graves, par des troubles mentaux ou des lésions cutanées sévères.

Une supplémentation orale par 15 à 30 mg/j de zinc est indiquée en cas de carence. On associe toujours du cuivre car le zinc augmente les métallothionéines qui lient le cuivre et le séquestrent dans les entérocytes. Il est conseillé de prendre le zinc à distance de la prise d'autres compléments y compris le fer et le cuivre. (92)

### LA VITAMINE B12 (cobalamine)

De même que les 2 premiers, cette carence est fréquente dans les chirurgies mixtes et malabsorptives mais plus rare dans les chirurgies restrictives sauf en cas de carence d'apport. Son étiologie est multifactorielle : tout d'abord la diminution de l'acidité gastrique entraîne un défaut de séparation de la vitamine B12 de sa protéine porteuse. Ensuite une diminution du facteur intrinsèque entraîne un défaut d'absorption de cette vitamine qui doit être liée pour être absorbée et enfin, un défaut d'apport en produits laitiers peut également être la cause de cette carence. (86)

Selon l'ANSES les apports satisfaisants (AS) sont de 4 µg/jour. Les principales sources alimentaires de vitamine B12 sont les abats (notamment le foie), les poissons, les œufs, la viande, le lait et autres produits laitiers. Les signes alarmants au comptoir qui évoquent une carence sont des picotements ou une perte de sensation dans les mains et les pieds, une faiblesse musculaire, une perte de réflexes, des difficultés motrices, de la confusion et des troubles de la mémoire. Ces signes témoignent d'une atteinte neurologique engendrée par la carence. Il existe un risque de neuropathie irréversible en cas de carence prolongée c'est pourquoi une surveillance annuelle est recommandée. On dose annuellement la vitamine B12 plasmatique ou l'acide méthylmalonique, en effet, la vitamine B12 joue un rôle de coenzyme en participant à la transformation de l'acide méthylmalonique en acide succinique ainsi que l'homocystéine en méthionine. Une augmentation signifie donc une carence en vitamine B12. **Une supplémentation systématique en vitamine B12 se fait par voie orale à la dose quotidienne de 250 µg/j à 350 µg/j** ou à une dose hebdomadaire de 1 à 2 ampoules de vitamine B12 de 1000 µg chez les patients avec un by-pass. Pour les autres, la supplémentation se fait uniquement en cas de déficit, une dose de 1000µg/j par voie orale pendant 2 semaines permet de corriger le déficit.(92)

### LA VITAMINE B1 (thiamine)

La carence en vitamine B1, se manifeste dans les chirurgies malabsorptives ou mixtes. Elle provient, en général, d'un défaut d'absorption dû à la diminution d'acide gastrique, d'un défaut d'apport ou bien de vomissements répétés. D'après l'ANSES les RNP sont de 0.1 mg/MJ d'énergie consommée. Les principales sources alimentaires de vitamine B1 sont les produits céréaliers complets, la viande, particulièrement le porc, et les oléagineux. (91)

On retrouve lors de carence, une fatigue, une irritabilité, des troubles de la mémoire et du sommeil, et des douleurs précordiales. Elle peut aussi se manifester sous forme de béribéri sec, qui affecte principalement les nerfs et les muscles, avec pour principaux symptômes un engourdissement, une sensation de brûlure aux jambes et une atrophie musculaire. Le béribéri humide, lui, se traduit principalement par une insuffisance cardiaque, des œdèmes apparaissent sur les jambes et parfois

sur le tronc et le visage. Une des formes les plus graves est l'encéphalopathie de Gayet-wernicke (ataxie, paralysie oculo-motrice, nystagmus, confusion, perte de mémoire).(93)

Après chirurgie bariatrique, un patient présentant une intolérance alimentaire avec des vomissements répétitifs pendant plusieurs jours, doit être supplémenté en thiamine (vitamine B1), quel que soit le type de chirurgie (même sans signes cliniques) à la dose de 100mg. Le magnésium doit être associé de façon systématique car c'est un cofacteur impliqué dans le métabolisme de la vitamine B1 et son déficit est un facteur de résistance à la supplémentation. (94)

### **LE CALCIUM**

Après une chirurgie bariatrique, les apports en calcium sont généralement maintenus car les produits laitiers, fortement recommandés, sont bien tolérés, toutefois il peut y avoir, malgré cela, un déficit d'apport. Dans les techniques mixtes ou malabsorptives, les absorptions du calcium et de la vitamine D sont altérées : le court-circuit shunte les sites principaux d'absorption du calcium (duodénum et jéjunum proximal) et entraîne une malabsorption des lipides. Ces déficits d'absorption (calcium et vitamine D) se traduisent par une augmentation de la sécrétion de parathormone (PTH), paramètre permettant d'évaluer finement l'évolution du métabolisme phosphocalcique. (86)

Les RNP en calcium sont d'environ 1000 mg/jour. Les principales sources alimentaires de calcium sont les produits laitiers, les légumineuses, les fruits à coque, les produits céréaliers, certains légumes-feuilles (choux, blettes, épinards), les fruits de mer. Si les taux de calcium sont bas pendant une période prolongée, cela peut induire une peau sèche et squameuse, des ongles cassants et des cheveux ternes. Les crampes des muscles du dos et des jambes sont fréquentes. Avec le temps, l'hypocalcémie peut affecter le cerveau et induire des symptômes neurologiques ou psychologiques, tels qu'une confusion, des pertes de mémoire, un syndrome confusionnel, une dépression et des hallucinations. (91) Ainsi, il est recommandé une supplémentation en calcium dès l'élévation de la PTH plasmatique. La dose généralement conseillée est de 1 000 à 1 500 mg/jour. En ce qui concerne la forme, en l'absence d'acidité gastrique, le citrate de calcium semble mieux absorbé que le carbonate de calcium. (92)

### **LE MAGNÉSIUM**

Les carences en magnésium sont présentes surtout dans les chirurgies mixtes et malabsorptives. Les AS selon l'ANSES en magnésium sont de 300mg/jour. Les principales sources alimentaires de magnésium sont les oléagineux, le chocolat, les céréales complètes ainsi que les mollusques et crustacés. Les carences en magnésium peuvent entraîner des nausées, des vomissements, une

fatigue, une somnolence, des crampes et des tremblements. Sa supplémentation n'est pas systématique.

### **LA VITAMINE B9 (acide folique)**

La principale cause de carence en folates est la diminution des apports alimentaires, son absorption se faisant tout au long de l'intestin grêle, grâce à l'action des protéases pancréatiques. Mais après une chirurgie malabsorptive, ces enzymes entrent en contact trop tardivement avec le bol alimentaire pour permettre une digestion efficace.

La valeur du RNP selon ANSES est 330 µg EFA/j. Les principales sources alimentaires de vitamine B9 sont les légumineuses, les légumes à feuilles et le foie. La levure de bière et le germe de blé sont également sources de folates. La carence peut entraîner une anémie mégaloblastique avec fatigue, pâleur, irritabilité, essoufflement et étourdissements. Une carence grave peut aboutir à une langue rouge et douloureuse, une diarrhée, une diminution du goût, une dépression, une confusion et une démence. En cas de carence une dose de 400 µg à 1 mg/jour suffirait à corriger cette carence. (89)

Une supplémentation préventive est conseillée dès l'arrêt de la contraception ou en cas de désir de grossesse, même en l'absence de déficit, pour éviter le risque de spina bifida en cas de grossesse. Une surveillance biologique annuelle est systématique chez les femmes en âge de procréer après chirurgie bariatrique.

### **LA VITAMINE C**

Aussi appelé acide ascorbique, elle est présente surtout dans les fruits et les légumes. Les RNP sont de 110mg/jour. Une carence peut entraîner de la fatigue et une irritabilité. Lors de carence sévère, le scorbut peut survenir, il entraîne des ecchymoses, des problèmes aux gencives, aux dents, un dessèchement des cheveux et de la peau, et de l'anémie. Le traitement classique du scorbut consiste en l'administration de 1 g/jour de vitamine C réparti en plusieurs prises quotidiennes durant 15 jours, per os le plus souvent. Après chirurgies mixtes ou malabsorptives, la carence en vitamine C est possible, mais reste rare.

### **LES VITAMINES LIPOSOLUBLES A-D-E-K**

Des risques carenciels en vitamines liposolubles sont retrouvés dans les chirurgies où il y a une malabsorption. Cependant la supplémentation n'est pas systématique pour toutes ces vitamines. La seule systématiquement supplémentée dans les chirurgies mixtes et malabsorptives est la vitamine D.

### → La vitamine A

Les RNP en vitamine A sont de 650-750 µg équivalent rétinol/j. Les principales sources alimentaires de rétinol sont les abats, le jaune d'œuf et le beurre. Les principales sources alimentaires de β-carotène sont les légumes (carottes, pommes de terre douces, légumes à feuilles vertes) et les fruits (mangues, melons). La cécité nocturne est un des premiers symptômes de carence en vitamine A. Les yeux, la peau et d'autres tissus peuvent se dessécher et s'abîmer. En cas de déficit en vitamine A, la supplémentation est de l'ordre de 50 000 UI par semaine (1 capsule de 50 000 UI par semaine ou 1 ampoule de 200 000 UI par mois) mais elle peut être plus importante, notamment en cas de carence symptomatique et selon le degré de malabsorption et le contrôle biologique. Un excès d'apport doit être évité en raison des risques de toxicité. La limite de sécurité établie par l'ANSES est de 3000 µg équivalent rétinol/j.

### → La vitamine D

La carence en vitamine D est principalement retrouvée dans les chirurgies mixtes et malabsorptives. Les AS pour cette vitamine sont de 15 µg/jour. Les principales sources alimentaires de vitamine D sont les poissons gras, l'huile de foie de morue et le jaune d'œuf, le chocolat noir, et les céréales. Lors d'une carence on retrouve une fatigue, une faiblesse musculaire avec des os plus fragiles et avec un risque de fracture et d'ostéoporose augmentée (91). Une **supplémentation systématique en vitamine D est recommandée après chirurgie mixte ou malabsorptive par voie orale soit de façon quotidienne (au moins 800 UI de vitamine D/j), soit à la dose de 100 000 UI tous les mois** ou plus espacée selon les dosages (92).

De manière générale, il peut être intéressant d'associer la vitamine D avec la vitamine K2, elle permet de renforcer l'action de la vitamine D3 dans la formation osseuse via l'ostéocalcine (protéine de fixation du calcium). Elles agissent en synergie : la vitamine D3 permet la synthèse de l'ostéocalcine et la vitamine K2 active l'ostéocalcine.

### → La vitamine E

Les AS en vitamine E sont de 10mg/jour. Les principales sources alimentaires de vitamine E sont certaines huiles végétales, l'huile de foie morue et certains fruits à coque. En cas de carence les réflexes sont plus lents, il peut y avoir une difficulté à marcher, une perte de la coordination et du sens de la position et une faiblesse musculaire. En cas de déficit en vitamine E, la supplémentation est habituellement de 400 à 500 UI/j par jour.

### → La vitamine K

Les AS sont de 79 µg/jour. La vitamine K1 se retrouve principalement dans les légumes à feuilles vert foncé (herbes aromatiques, chou frisé, épinards, salades et crucifères) et



certaines huiles végétales. Les ménaquinones (vitamine K2) sont synthétisées par les bactéries et se retrouvent principalement dans les produits d'origine animale (foie, viande de bœuf et volailles, jaune d'œuf et produits laitiers fermentés) et les produits fermentés. Lors d'une carence on retrouve des saignements sous-cutanés (provoquant des ecchymoses), du nez, d'une blessure, de l'estomac ou des intestins. Parfois, un saignement dans l'estomac peut provoquer des vomissements de sang. Du sang peut être visible dans l'urine ou les selles. En cas de déficit en vitamine K, la supplémentation comporte 2 mg à 10 mg/semaine par voie orale, à ré-évaluer selon le dosage biologique.

### LES PROTÉINES

Le risque de dénutrition protéique est faible lorsque les apports sont maintenus. Cependant, demeure le problème de la tolérance alimentaire des aliments protéiques comme la viande. Il y a donc un risque de carence protéique dans tous les types de chirurgie dû à un défaut d'apport ou bien dû à la diminution des enzymes gastriques et pancréatiques ce qui diminue leur digestion.

Selon l'ANSES des apports entre 0,83 et 2,2 g/kg/j de protéines peuvent être considérés comme satisfaisants pour un individu adulte de moins de 60 ans. La dénutrition protéique peut se manifester par des œdèmes, un défaut de cicatrisation, une anémie, un ictère et des pétéchies peuvent se développer. Une insuffisance hépatique, rénale ou cardiaque peut aussi survenir dans les cas les plus graves. En prévention, la consommation quotidienne minimale doit se situer, pour une personne ayant eu recours à la chirurgie bariatrique, **au-dessus de 60 g/j de protéines**, avec une source protéique bien tolérée par repas. Si les ingesta sont insuffisants, le recours à des compléments nutritionnels hyperprotéiques peut être nécessaire.

La priorité doit être accordée aux protéines animales : l'idéal serait d'amener, lorsque le patient les tolère, 100 à 150 g de viande ou de poisson, deux œufs et trois laitages par jour. On propose volontiers d'ajouter une collation protéinée lorsque la quantité de protéines absorbée est insuffisante ou en amenant des compléments nutritionnels hyper-protéinés. Il existe aussi des aliments végétaux plus riches en protéines comme les graines oléagineuses (cacahuètes, amandes, pistaches, etc.), les légumineuses et leurs dérivés (tofu, pois chiche, haricots...) ou encore les céréales (95)

## ZOOM sur 2 compléments alimentaires

### → L'AZINC vitalité

INFORMATION NUTRITIONNELLE MOYENNE :		
Pour	2 gélules	VNR*
Bêta-carotène	4,8 mg	100 %
Équivalent vitamine A (RE)	800 µg	127 %
Vitamine B1	1,4 mg	114 %
Vitamine B2	1,6 mg	113 %
Vitamine B3	18 mg	100 %
Vitamine B5	6 mg	143 %
Vitamine B6	2 mg	100 %
Vitamine B9	200 µg	100 %
Vitamine B12	1 µg	40 %
Vitamine C	120 mg	150 %
Vitamine E (α-TE)	10 mg	83 %
Vitamine D3	5 µg	100 %
Vitamine B8	150 µg	300 %
Calcium	120 mg	15 %
Sélénium	50 µg	91 %
Fer	8 mg	57 %
Zinc	15 mg	150 %
Manganèse	3,5 mg	175 %
Cuivre	1,5 mg	150 %
Molybdène	80 µg	160 %
Chrome	25 µg	63 %

\*Valeurs Nutritionnelles de Référence

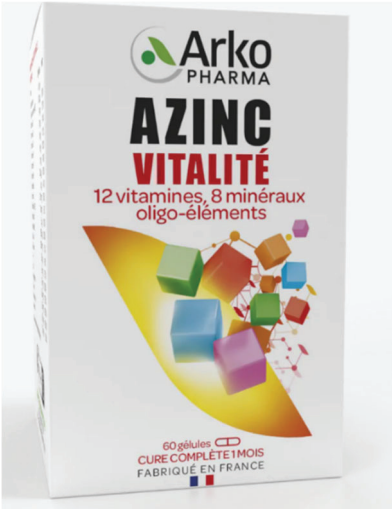


Figure 21 : Composition et information nutritionnelle du complément AZINC vitalité (96)

Tout d'abord les patients ciblés avec ce complément ne sont pas spécifiquement les patients ayant eu une chirurgie digestive. En effet, ce dispositif médical est dédié aux adolescents et adultes victimes de surmenage, de troubles passagers nutritionnels ou de fatigue.

Concernant la composition, on se concentre surtout sur les besoins spécifiques aux chirurgies mixtes et malabsorptives. Tout d'abord, le dosage de la vitamine D est de 5µg dans ce complément ce qui correspond à 200 UI/jour, cette dose est insuffisante car comme dit plus haut, après chirurgie la dose adaptée est d'environ 800 UI/jour en supplémentation. De plus pour une personne lambda, les RNP sont de 15µg/jour, donc ce complément est bien en dessous des besoins recommandés. Ensuite, concernant le fer, la dose est de 8mg/jour, en dessous également des 40-65mg/ jour recommandés après la chirurgie bariatrique. Concernant la vitamine B12, elle est dosée à 1µg/jour, là aussi largement insuffisant par rapport au 250-350 µg/jour recommandé.

En conclusion, même si ce complément est parfois prescrit par certains médecins en post chirurgie bariatrique, il ne correspond pas aux besoins spécifiques des patients ayant eu une chirurgie mixte ou malabsorptive, ou bien en association avec une autre supplémentation.

➔ **SURGILINE**

Informations Nutritionnelles

Nutriments	Dose journalière 2 comprimés	% AR*
Vitamine A	600 µg	75%
Vitamine B1	2,5 mg	227%
Vitamine B2	2,0 mg	142%
Vitamine B12	300 µg	12000%
Vitamine B3 ou PP	24 mg	150%
Vitamine B5	6,0 mg	100%
Vitamine B6	2,8 mg	200%
Vitamine B8	150 µg	300%
Vitamine B9	500 µg	250%
Vitamine C	100 mg	125%
Vitamine D3	50 µg	1000%
Vitamine E	24 mg	200%
Fer	14 mg	100%
Magnésium	300 mg	80%
Zinc	15 mg	150%
Sélénium	50 µg	90%
Chrome	20 µg	50%

\* % des Apports de Référence



Figure 22 : Composition et information nutritionnelle du complément SURGILINE (97)

En comparaison au premier complément, selon le laboratoire, celui-ci est développé et dosé spécifiquement pour l'accompagnement des grands amaigrissements et notamment après une chirurgie bariatrique.

Au niveau de la composition on retrouve de la vitamine D dosée à 50µg ce qui correspond à 2000UI. Ici, contrairement à l'autre complément on est bien au-dessus des besoins de 800UI/ jour. On se trouve à la moitié de la limite de sécurité qui est de 100µg/jour. Concernant le fer il est dosé à 14mg ce qui correspond au RNP dans la population classique, normalement lors d'une chirurgie les apports sont conseillés à 40-65mg/jour. Et enfin, la vitamine B12 qui est dosée 300µg ce qui correspond aux besoins spécifiques des patients opérés. En conclusion, ce complément est beaucoup plus adapté aux besoins spécifiques des patients opérés.

Si les déficits nutritionnels sont réputés moins fréquents après une chirurgie purement restrictive (anneau gastrique ajustable, sleeve gastrectomie) qu'après une chirurgie malabsorptive, les apports alimentaires sont parfois réduits de façon drastique après chirurgie restrictive, exposant alors à des carences nutritionnelles sévères.

Depuis 2009, la Haute Autorité de santé recommande de prescrire une supplémentation systématique en multi-vitamines, calcium, vitamine D, fer et vitamine B12 (à vie, par défaut) après

chirurgie malabsorptive, et de discuter d'une supplémentation en fonction du bilan clinique et biologique après chirurgie restrictive. À l'inverse, les recommandations émises en 2013 par plusieurs sociétés savantes américaines plaident pour une supplémentation systématique en multi-vitamines, calcium, vitamine D, fer et vitamine B12 après by-pass gastrique comme après sleeve.

### 5. Élaboration grille d'entretien patient

Le pharmacien d'officine, du fait de **sa proximité et de sa disponibilité**, peut jouer un rôle primordial dans le suivi post-opératoire des patients ayant eu recours à une chirurgie bariatrique, souvent perdu de vue comme nous avons pu le constater dans la partie 2. Le pharmacien peut **évaluer l'observance** de médicaments et des compléments vitaminiques, il peut **adapter la forme galénique** aux besoins du patient, il peut **repérer les potentiels effets indésirables** de la chirurgie ou des traitements associés. Au-delà de ses connaissances pharmacologiques, le pharmacien mettra à profit ses **compétences d'écoute et de conseil** face à ces patients pour délivrer des **conseils hygiéno-diététiques et nutritionnels**. Le pharmacien pourrait être intégré au suivi du patient notamment par la réalisation d'entretien pharmaceutique.

L'entretien pharmaceutique est un moment d'échange privilégié entre le patient et son pharmacien, à l'officine ou en établissement de santé, durant lequel le pharmacien recueille des informations, conseille le patient, émet des messages d'éducation et de prévention.

Le travail bibliographique réalisé durant cette thèse m'a permis d'élaborer un guide d'entretien pharmaceutique pour aider les pharmaciens d'officine lors de la réalisation de ces entretiens avec les patients ayant eu recours à une chirurgie bariatrique. C'est un outil servant de référence ; il doit être adaptable à chaque patient et permettre à n'importe quel professionnel formé de réaliser l'entretien.

Ce guide présent en annexe se compose de plusieurs parties abordant différents aspects du suivi post-opératoire. Après une introduction pour recueillir les informations de base du patient (nom, âge, adresse, type et date de chirurgie réalisée, médecin référent et médecin traitant...), la première partie aborde la **cinétique pondérale du patient**, avec le calcul de la perte d'excès de poids. L'objectif étant dans cette partie d'évaluer l'impact de la chirurgie sur le poids et sa stabilisation.

La seconde partie permet **d'évaluer les comorbidités** du patient, **ces traitements et son automédication** (diabète, hypertension, asthme, dyslipidémie, apnée du sommeil, épilepsie, dépression, addiction, troubles psychiatriques...) pour pouvoir, si besoin **adapter** les posologies ou les formes galéniques, et **repérer les contre-indications**.

La troisième partie a pour objectif de **détecter les complications** potentiellement engendrées par la chirurgie bariatrique telles que les complications digestives (RGO, vomissements...) ou les carences et de proposer des solutions ainsi que de s'assurer de la bonne supplémentation en vitamines et minéraux du patient.

La quatrième partie porte sur le mode de vie du patient, son mode alimentaire et son activité physique. Elle permet **d'évaluer les connaissances du patient sur les règles hygiéno-diététiques** à adopter après l'opération et de **promouvoir l'activité physique**.

La cinquième partie concerne l'adhérence au suivi post-opératoire spécifique. L'objectif étant que le patient soit **observant au suivi et comprenne l'importance d'un suivi spécifique et rapproché**.

La dernière partie porte sur l'état psychologique du patient et sur les éventuels **impacts psychosociaux** que peut entraîner la chirurgie. Le patient peut exprimer **son ressenti et son vécu** de la chirurgie.

Cet entretien peut être réalisé à n'importe quel moment du parcours post-opératoire du patient, une fois le premier mois post-opératoire écoulé. Des entretiens de suivi peuvent également être mis en place en adaptant le discours en fonction des compétences et des connaissances acquises par le patient et de ces informations transmises lors des entretiens précédents.

Lors de mon exercice professionnel j'ai pu mettre en pratique la grille d'entretien élaborée lors de cette thèse avec 3 patients. J'ai sélectionné les patients soit directement au comptoir en délivrant des ordonnances post-opératoires soit via les réseaux sociaux en postant un message. J'ai essayé de sélectionner les patients en diversifiant les types d'opérations (by-pass et sleeve) ainsi que les durées post-opératoires (6 ans, 3 mois, et 1an). Les comptes rendus de ces entretiens sont résumés ci-dessous.

### **Entretien avec patient 1**

Le premier patient est une femme âgée de 40 ans, elle a été opérée d'un by-pass le 7 décembre 2021. Au départ de son parcours bariatrique elle pesait 163 kg, dont 40 kg ont été perdu avant l'opération, durant son parcours préopératoire qui a duré 8 mois. A la date de l'entretien, le 11 février 2023 elle pesait 89.5 kg pour 1.57m. La perte d'excès de poids est donc de 55%. La patiente ne témoigne pas de grosses fluctuations de poids. Elle souhaite avoir recours à la chirurgie réparatrice une fois son poids totalement stabilisé.

Au sujet des comorbidités, la patiente souffre d'hypertension pour laquelle elle est traitée par amlodipine et ramipril, et d'hypothyroïdie traitée par lévothyroxine (EUTHYROX®). Depuis son opération, elle a constaté une amélioration de sa tension en passant de 15/10 mmHg à 12/8 mmHg.

Cependant aucune adaptation de traitement n'a été réalisée à la suite de cette amélioration. La levothyroxine, ne nécessite pas d'adaptation de traitement puisque les hormones thyroïdiennes, contrôlées régulièrement par prise de sang, sont stables.

En termes de contraception, elle utilise MICROVAL® qui est un progestatif seul, ce qui est recommandé pour les femmes obèses de plus de 35ans et/ou présentant un facteur de risque thromboembolique (tabac, HTA, diabète, trouble cardiovasculaire...).

Concernant les complications, la patiente témoigne de quelques vomissements en post-opératoire précoce lorsqu'elle mangeait trop vite, ou bien de quelques RGO si une activité physique était pratiquée dans l'heure suivant le repas. Elle parle également de quelques dumping syndrome dans les 6 mois suivant l'opération.

Pour les complications telles que les carences, la patiente dit ne jamais avoir eu ce type de complications, elle réalise bien les prises de sang à 3 mois puis 6 mois post-opératoire et maintenant une fois par an. Elle est observante concernant le suivi des consultations. Cependant quand on pose la question de la supplémentation, la patiente a uniquement de l'AZINC VITALITÉ®. Or après une chirurgie bariatrique, comme vu plus haut (sous-partie 4.6), cette supplémentation est incomplète et non adapté aux besoins spécifiques des patients. D'autant plus qu'après un by-pass une supplémentation à vie est nécessaire en vitamine D, calcium, fer, vitamine B12 et en multi-vitamines.

La patiente respecte bien les recommandations hygiéno-diététiques : elle s'hydrate 30 minutes avant ou 30 minutes après le repas, à base d'eau ou d'infusion. Elle prend 3 repas et 2 ou 3 collations dans la journée. Elle respecte bien la répartition et la proportion des nutriments dans l'assiette à chaque repas. Cependant les conditions de repas ne sont pas optimales, étant assistante maternelle, elle mange souvent rapidement et debout lors des repas du midi, en s'occupant des enfants en même temps. De même, concernant l'activité physique, la patiente pratique 30 minutes de marche tous les soirs en promenant son chien, cependant elle ne pratique pas d'activité de renforcement musculaire, comme recommandé 2-3 fois par semaine. Récemment la diététicienne lui a d'ailleurs fait constater une diminution de la masse musculaire. Cependant la patiente respecte les 60g de protéines/jour, ne mangeant pas de viande depuis son plus jeune âge elle mange essentiellement du poisson et des produits laitiers.

Quand on questionne la patiente sur les impacts de la chirurgie sur sa vie sociale, professionnelle et familiale elle nous décrit une vie professionnelle, familiale et intime plus épanouie, avec une nouvelle apparence qu'elle apprécie et l'impression d'une meilleure santé psychologique et physique. Mais elle nous fait remarquer l'absence de convivialité des repas en famille ou entre amis depuis l'opération.

En conclusion, cet entretien a permis de transmettre des conseils sur la gestion du dumping syndrome, ainsi que d'insister sur la pratique d'activité physique régulière et notamment le renforcement musculaire pour éviter la perte de masse musculaire. À la suite de cet entretien, il serait utile de communiquer avec le médecin traitant pour revoir le traitement anti-hypertenseur au vu des améliorations tensionnelles, ainsi que de discuter des supplémentations en vitamines manquantes.

### **Entretien avec patient 2**

La deuxième patiente est âgée de 33 ans, elle a eu recours à la sleeve en novembre 2022. Elle pesait 90 Kg pour 1,58m avant la chirurgie et pèse 72 Kg le jour de l'entretien, le 16 février soit 3 mois après l'opération. Si on calcule l'IMC de cette patiente avant chirurgie, on obtient 36 kg/m<sup>2</sup>, elle a pu bénéficier de cette chirurgie car elle souffre d'une maladie ostéoarticulaire invalidante directement en lien avec son surpoids, en revanche elle n'a pas d'autres comorbidités et n'a donc pas de traitement associé. En termes de contraceptif elle utilise un stérilet en cuivre, ce qui est le premier choix de contraception après une chirurgie bariatrique. Dans son DP il est notifié la prise ponctuelle d'anti-inflammatoire, en automédication la patiente dit souffrir de migraine. Elle n'était pas informée que cette classe de médicament était à éviter après une telle chirurgie.

La patiente n'a eu aucune complication post-opératoire. Elle a réalisé les dosages biologiques à 2 mois post-opératoire, qu'elle m'a amené lors de l'entretien, toutes les valeurs étaient bonnes. Elle a aussi une prescription pour un dosage à 6 mois post-opératoire. Concernant le suivi spécifique post-opératoire la patiente est assidue aux rendez-vous.

La patiente est observante pour les supplémentations en vitamines, elle est supplémentée avec de la vitamine D en ampoule, et de l'AZINC VITALITÉ®. Cependant elle trouve que les gélules sont difficiles à avaler. En solution, je lui notifie qu'il est possible d'ouvrir les gélules et d'incorporer leur contenu dans un aliment semi-solide comme du yaourt, de la compote ou du miel.

Au niveau de l'alimentation, la patiente prend 3 repas et 1 collation dans la journée, et reconnaît manger trop rapidement (en 10 minutes) sans apporter de protéines à chaque repas.

Lors de l'entretien j'ai pu insister sur l'importance de prendre 3 repas et 2 collations, et de manger lentement, dans le calme pour éviter les complications digestives. De même, nous avons refait un point sur les recommandations en termes de protéines, d'autant plus que le chirurgien lui a fait remarquer la perte de masse musculaire. J'ai conseillé à la patiente de commencer ses repas par les protéines pour être sûre d'avoir la quantité suffisante avant d'être rassasiée, et de privilégier les produits laitiers pour les collations. De plus, pour éviter cette fonte musculaire, il serait utile de

pratiquer une activité physique de type renforcement musculaire en plus de l'activité physique déjà pratiquée (volley une fois par semaine/ 20 minutes de tapis de course 2 fois par semaine).

Globalement, la patiente se sent en meilleure santé psychologiquement et physiquement. Elle observe déjà les impacts de la chirurgie sur différents aspects de sa vie : elle a plus d'engagement pour son travail (infirmière) et elle se sent plus épanouie dans sa vie personnelle. A l'heure actuelle, elle ne regrette absolument pas son recours à la chirurgie.

En résumé, cet entretien a permis de repérer une association déconseillée dans l'automédication du patient (AINS) et de l'en informer. Lors de cet échange, nous avons pu trouver une alternative galénique face aux difficultés de la patiente à avaler les gélules. De plus, cet entretien a donné l'occasion de promouvoir l'activité physique et de prévenir la carence protéique de la patiente.

### **Entretien avec le patient 3**

Lors du 3<sup>ème</sup> entretien, j'ai rencontré une patiente âgée de 34 ans, qui a réalisé un by-pass, il y a 6 ans, en septembre 2016. Avant la chirurgie elle pesait 130 Kg, à ce jour elle pèse 70kg pour 1m60, soit une perte d'excès de poids de 90%. La patiente ne déplore pas de fluctuations de poids importante depuis la stabilisation du poids. Elle n'a aucune comorbidité associée.

Concernant les complications, elle présente des reflux-gastro-œsophagiens très fréquent, qui a long terme lui ont abimé l'émail des dents. Pour pallier ces RGO elle utilise du MAALOX® (magnésium/aluminium hydroxyde). Nous avons donc fait un point sur les conseils hygiéno-diététiques pour limiter les RGO. De même, elle souffre de dumping syndrome après certains repas. Elle sait que cela peut être dû à des repas trop sucrés ou trop copieux, je lui conseille d'essayer de repérer les aliments déclencheurs pour éviter au mieux cet effet indésirable.

La patiente fait des dosages biologiques un fois par an. Ces dosages font suite à sa propre demande auprès de son médecin généraliste, aucun professionnel de santé ne prend l'initiative de lui prescrire si elle-même n'en fait pas la demande. J'ai pu voir ses dernières analyses lors de l'entretien, les valeurs sont correctes excepté pour le fer. En effet, la patiente me rapporte être régulièrement en carence de fer avec comme symptomatologie une grande fatigue.

Au niveau des suppléments, la patiente a eu du TARDYFERON® (sulfate ferreux), qu'elle avoue avoir arrêté à cause des effets indésirables digestifs notamment la constipation. En alternative je lui propose de discuter avec son médecin pour éventuellement prescrire du FERROSTRANE® (ferédétate de sodium) qui est une forme buvable remboursée avec moins d'effet indésirable digestif que le TARDYFERON®, de plus cette forme permet de fractionner les prises pour limiter les effets



indésirables. On insiste sur la prise du fer qui doit se faire le matin à jeun, à distance des autres médicaments et sans prise de thé qui modifie son absorption.

En sortie d'hospitalisation le chirurgien lui a prescrit du BION3<sup>®</sup>, qu'elle a remplacé d'elle-même par le BARIASSENTIEL by-pass<sup>®</sup> en se renseignant sur internet. Après analyse de la composition, les apports en vitamine B12 et en fer sont insuffisants pour couvrir seuls les besoins après un by-pass. Cependant pour la vitamine D, les apports sont corrects. En somme, ce complément doit être associé à une autre supplémentation pour le fer et la vitamine B12. Malgré tout cela, la supplémentation de la patiente reste donc incomplète car selon les recommandations la supplémentation après un by-pass doit concerner le fer, la vitamine D, le calcium et la vitamine B12. Cependant, excepté la carence en fer la patiente révèle de bonnes analyses biologiques.

Concernant l'alimentation et les règles hygiéno-diététiques la patiente est encore assidue à toutes les recommandations, même 6 ans après la chirurgie bariatrique. Elle continue de voir la diététicienne une fois par mois. En termes d'activité physique, elle pratique la marche ou le cyclisme une fois par semaine. Selon la diététicienne il n'y a pas de perte musculaire excessive, cependant la patiente dit avoir l'impression d'une perte de force musculaire.

La patiente ne regrette pas son opération, elle est fière d'elle et de son chemin parcouru. Cependant même si elle se rend compte qu'elle a maigri, elle n'arrive pas à visualiser son corps actuel.

En définitive, cet entretien a été l'occasion de préciser les conseils hygiéno-diététiques pour les RGO et le dumping syndrome dont souffre la patiente. Il a permis de trouver une alternative pour la supplémentation en fer et de redonner les conseils de prise pour garantir une bonne absorption. À la suite de cet entretien il peut être intéressant de communiquer avec le médecin traitant sur la carence en fer de la patiente, de son inobservance ainsi que des supplémentations en vitamines manquantes.

Au travers des 3 entretiens réalisés, on peut constater que le pharmacien peut apporter, à chaque étape du parcours du patient, des connaissances et des conseils pour améliorer sa prise en charge et ce, quel que soit le type d'opérations, ou quel que soit le délai entre l'opération et l'entretien.

## Conclusion générale

Reconnue comme maladie par l'Organisation Mondiale de la Santé en 1997, l'obésité ne cesse de croître en France et dans le monde, ce qui en fait un réel enjeu de santé publique. Les causes de cette obésité sont multifactorielles et les traitements, hormis les règles hygiéno-diététiques, sont rares et peu efficaces. C'est dans ce contexte que les chirurgies bariatriques sont devenues une thérapeutique de plus en plus utilisée. Cependant, même si elles ont prouvé leur efficacité, elles sont elles-mêmes à risque de nombreuses complications chirurgicales, digestives, métaboliques, carencielles et psychologiques.

Actuellement, le suivi post-opératoire n'est pas optimal en France. Selon un rapport de l'Académie Nationale de Médecine datant de 2017, en France, 5 ans après la chirurgie la qualité du suivi est considérée comme satisfaisante chez seulement 12% des patients. L'obésité étant une maladie chronique et les chirurgies étant à risque de nombreuses complications, le suivi à vie est obligatoire. Disposant des connaissances nécessaires, le pharmacien d'officine est à même de réaliser un véritable accompagnement pour améliorer ce suivi.

L'enjeu de ce travail était de montrer l'importance du rôle de pharmacien à travers les délivrances d'ordonnances post-opératoires, les adaptations de posologie et de galénique, les conseils hygiéno-diététiques et l'apport de compléments en vitamines, ainsi que la promotion de l'activité physique. L'objectif était également d'inclure le pharmacien dans le suivi à long terme des patients ayant eu recours à cette chirurgie, en proposant une grille d'entretien pharmaceutique reprenant les notions essentielles à aborder avec le patient lors de l'entretien.

Au travers des entretiens réalisés sur la base de cette grille et présentés dans cette thèse, nous constatons que le pharmacien d'officine peut, à chaque étape du parcours du patient, lui apporter des connaissances et conseils, constituant ainsi un véritable soutien. Le pharmacien d'officine peut donc avoir un impact sur l'observance du traitement, notamment concernant la prise de vitamines indispensables, il peut aussi orienter le patient en vue d'un suivi psychologique, diététique et physique spécifique en fonction des besoins du patient.

Actuellement, les missions du pharmacien ne cessent d'évoluer, notamment avec le développement des entretiens pharmaceutiques : la grille proposée pourrait donc constituer un outil de base pour la réalisation d'entretiens de suivi de patients ayant subi une chirurgie bariatrique.

**Le Président de la thèse,**  
Nom : MOUMJID Nora

Vu et permis d'imprimer, Lyon, le **12 MARS 2023**  
Vu, le Directeur de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et  
Biologiques, Faculté de Pharmacie

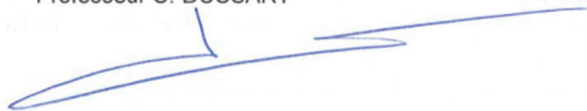
Signature :



---

Pour le Président de l'Université Claude Bernard Lyon 1,

Professeur C. DUSSART



## Bibliographie

1. OMS. Obésité [Internet]. 2020 [cité 16 août 2022]. Disponible à : <https://www.who.int/fr/health-topics/obesity>
2. Obésité · Inserm, La science pour la santé [Internet]. Inserm. 2017 [cité 16 août 2022]. Disponible à : <https://www.inserm.fr/dossier/obesite/>
3. Matta J, Carette C, Rives Lange C, Czernichow S. Épidémiologie de l'obésité en France et dans le monde. *La Presse Médicale*. 1 mai 2018;47(5):434-8.
4. OMS. Obésité et surpoids [Internet]. 2020 [cité 7 déc 2022]. Disponible à : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Définition & Épidémiologie | Les centres spécialisés obésité de la région Centre-Val de Loire [Internet]. 2015 [cité 7 déc 2022]. Disponible à : <https://www.obecentre.fr/lobesite-en-quelques-mots/definition-epidemiologie/>
6. Aron-Wisnewsky J, Brindisi MC. Recommandation de bonnes pratiques : Obésité de l'adulte : prise en charge de 2e et 3e niveaux. HAS; 2022 juin p. 28.
7. Obésité: prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale ; rapport d'une consultation de l'OMS ; [Consultation OMS sur l'Obésité, Genève, 3 - 5 juin 1997]. Genève: Organisation Mondiale de la Santé. 2003. 284 p. (OMS, série de rapports techniques).
8. Lang PO. Le paradoxe de l'obésité : l'IMC est-il vraiment une mesure adéquate du risque métabolique ? *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*. août 2013;13(76):181-4.
9. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio : report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008. 2011 [cité 7 déc 2022]; Disponible à : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44583>
10. Burnand B, Hausser D, Rickenbach M, Schutz Y, Gutzwiller F. Mesure des plis cutanés et masse adipeuse corporelle: une précision de l'excès de poids dans l'enquête épidémiologique? *Soz Präventivmed*. 1 juill 1986;31(4):229-31.
11. Université Médicale Virtuelle Francophone. Composition corporelle [Internet]. 2011 [cité 20 sept 2022]. Disponible à : [http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition\\_2/site/html/3\\_31\\_1.html](http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_2/site/html/3_31_1.html)
12. Faucher P, Poitou C. Physiopathologie de l'obésité. *Revue du Rhumatisme Monographies*. 1 févr 2016;83(1):6-12.
13. Martin A. La place du pharmacien dans la prise en charge du patient ayant subi une chirurgie bariatrique [Thèse d'exercice de pharmacie]. UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE; 2020.
14. Disse E. Régulation neuro-hormonale de la prise alimentaire. *Annales d'Endocrinologie*. sept 2017;78(4):204.
15. Richard D. Comprendre les mécanismes de la régulation pondérale pour mieux traiter l'obésité. *La régulation du poids corporel dans l'obésité*. 2007;79-84.
16. Lubrano-Berthelier C, Clément K. Génétique de l'obésité humaine. *La Revue de Médecine Interne*. 1 oct 2005;26(10):802-11.

17. DE FLINES J, Scheen A, Paquot N. Complications métaboliques et carences nutritionnelles liées à une consommation excessive d'alcool. *Revue Médicale de Liège*. 2019;74(5-6).
18. Clair C, Berlin I, Cornuz J. Tabagisme, obésité et diabète: une interaction cliniquement importante. *Revue médicale suisse*. 2011;(319):2338.
19. Böhme P, Claustrat B, Grillet Y, Guy-Grand B, Orvoen-Frija E, Pépin JL. Recommandations professionnelles sur le thème sommeil et obésité. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. juin 2013;48(3):151-3.
20. Pauline Bonhomme. Prise de poids iatrogène et gestion à l'officine [Internet]. [Grenoble]: Université Joseph Fourier; 2013 [cité 5 mars 2023]. Disponible à: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00808631/document>
21. Schlienger JL. Conséquences pathologiques de l'obésité. *La Presse Médicale*. 1 sept 2010;39(9):913-20.
22. Derbel S, Karrou M, Zarraa L, Rouf S, Latrech H. Le retentissement ostéo-articulaire de l'obésité. *Annales d'Endocrinologie*. 1 oct 2021;82(5):540.
23. Corcos T. Les complications cardiovasculaires de l'obésité. *Médecine & Longévité*. déc 2012;4(3-4):99-110.
24. Bokov P, Delclaux C. Impact fonctionnel respiratoire de l'obésité. *Revue des Maladies Respiratoires*. 1 nov 2019;36(9):1057-63.
25. Zoom sur le syndrome métabolique [Internet]. FFC. 2016 [cité 4 mars 2023]. Disponible à: <https://fedecardio.org/je-m-informe/zoom-sur-le-syndrome-metabolique/>
26. chevalier.n@chu-nice.fr. Items 219 & 220 – UE 8 – Facteurs de risque cardiovasculaire, prévention & Dyslipidémies [Internet]. Société Française d'Endocrinologie. 2020 [cité 4 mars 2023]. Disponible à: <https://www.s fendocrino.org/items-219-220-ue-8-facteurs-de-risque-cardiovasculaire-prevention-dyslipidemies/>
27. Barri-Ova N, Perlemuter G. Foie et obésité. *Correspondances en MHDN*. 2009;13(6):221-5.
28. Obésité et santé rénale, une liaison dangereuse [Internet]. Obésité. 2017 [cité 9 déc 2022]. Disponible à: <https://www.obesite.com/obesite-sante-renale-liaison-dangereuse/>
29. Deruelle P. Obésité et grossesse. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 1 févr 2011;39(2):100-5.
30. Broyer H. LA PRISE EN CHARGE DU PATIENT OBESE ACTUALISATION DES DONNEES PHYSIOPATHOLOGIQUES APPROCHES THERAPEUTIQUES ET ROLE DU PHARMACIEN D OFFICINE [Thèse d'exercice de pharmacie]. Lyon; 2014.
31. Bouger M. Qu'est-ce que le PNNS ? [Internet]. Manger Bouger. [cité 20 oct 2022]. Disponible à: <https://www.mangerbouger.fr/ressources-pros/le-plan-national-nutrition-sante-pnns/qu-est-ce-que-le-pnns>
32. Romon M. Obésité : quelle prévention ? *La Presse Médicale*. 1 sept 2010;39(9):969-73.
33. Quilliot D, Roché G, Mohebhi H, Sirvaux MA, Böhme P, Ziegler O. Prise en charge de l'obésité de l'adulte. *La Presse Médicale*. 1 sept 2010;39(9):930-44.

34. Recommandations Obésité [Internet]. VIDAL. 2021 [cité 9 déc 2022]. Disponible à: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/obesite-1463.html>
35. Santé publique France présente les nouvelles recommandations sur l'alimentation, l'activité physique et la sédentarité [Internet]. 2019 [cité 6 mars 2023]. Disponible à: <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/sante-publique-france-presente-les-nouvelles-recommandations-sur-l-alimentation-l-activite-physique-et-la-sedentarite>
36. Sprimont T. La Pyramide Alimentaire 2020: plus équilibrée et plus durable | FoodinAction [Internet]. Food in action. 2020 [cité 6 mars 2023]. Disponible à: <https://www.foodinaction.com/pyramide-alimentaire-2020-equilibree-durable/>
37. Une assiette équilibrée [Internet]. Diabète Québec. 2018 [cité 6 mars 2023]. Disponible à: <https://www.diabete.qc.ca/fr/vivre-avec-le-diabete/alimentation/trucs-et-conseils/une-assiette-equilibree/>
38. HAS. Prescription d'activité physique et sportive Surpoids et obésité de l'adulte [Internet]. 2018 [cité 7 mars 2023]. Disponible à: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/ref\\_aps\\_surpoids\\_obesite\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/ref_aps_surpoids_obesite_vf.pdf)
39. Prescription d'une activité physique adaptée [Internet]. 2019 [cité 7 mars 2023]. Disponible à: <https://www.occitanie.ars.sante.fr/prescription-dune-activite-physique-adaptee>
40. Blond E. L'obésité : des déterminants à la prise en charge. Cours de 4ème année de Pharmacie [Internet]. ISPB; 2019 [cité 9 mars 2023]. Disponible à: <file:///C:/Users/33671/Downloads/Ob%C3%A9sit%C3%A9%20%C3%A9pid%C3%A9mio%20PEC%20019%202020.pdf>
41. Gill A. Lilly reçoit la désignation Fast Track de la FDA américaine pour le tirzepatide pour le traitement des adultes obèses ou en surpoids avec des comorbidités liées au poids | Eli Lilly et compagnie [Internet]. 2022 [cité 7 mars 2023]. Disponible à: <https://investor.lilly.com/news-releases/news-release-details/lilly-receives-us-fda-fast-track-designation-tirzepatide>
42. ORLISTAT EG [Internet]. VIDAL. 2023 [cité 7 mars 2023]. Disponible à: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/orlistat-eg-52789.html>
43. SAXENDA 6 mg/ml sol inj en stylo prérempli [Internet]. VIDAL. 2022 [cité 7 mars 2023]. Disponible à: <https://www.vidal.fr/medicaments/saxenda-6-mg-ml-sol-inj-en-stylo-prerempli-154465.html>
44. Berger N. Anneau gastrique (conditions, opération...) - Chirurgie bariatrique Paris [Internet]. Dr Berger - Chirurgien digestif Paris. 2019 [cité 13 oct 2022]. Disponible à: <https://chirurgienvisceralparis.fr/chirurgie-bariatrique-paris/anneau-gastrique/>
45. HAS. Fiche technique anneau [Internet]. HAS; 2009. Disponible à: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-09/fiche\\_technique\\_anneau\\_gastrique\\_080909.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-09/fiche_technique_anneau_gastrique_080909.pdf)
46. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble-Sud. Anneau gastrique ajustable [Internet]. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble. 2019 [cité 17 oct 2022]. Disponible à: <https://centre-obesite-surpoids-grenoble.com/anneau-gastrique-ajustable>
47. Berger N. Sleeve gastrectomie Paris [Internet]. Dr Berger - Chirurgien digestif Paris. 2019 [cité 3 nov 2022]. Disponible à: <https://chirurgienvisceralparis.fr/chirurgie-bariatrique-paris/sleeve-gastrectomie-paris/>

48. Sleeve gastrique [Internet]. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble. 2018 [cité 3 nov 2022]. Disponible à: <https://centre-obesite-surpoids-grenoble.com/sleeve-gastrique>
49. Bypass gastrique - Dr Berger, chirurgie bariatrique Paris [Internet]. Dr Berger - Chirurgien digestif Paris. 2019 [cité 3 nov 2022]. Disponible à: <https://chirurgienvisceralparis.fr/chirurgie-bariatrique-paris/bypass-gastrique/>
50. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble-Sud. Bypass en Y [Internet]. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble. 2018 [cité 3 nov 2022]. Disponible à: <https://centre-obesite-surpoids-grenoble.com/bypass-y>
51. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble-Sud. Bypass en oméga (mini-bypass) [Internet]. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble. 2018 [cité 12 déc 2022]. Disponible à: <https://centre-obesite-surpoids-grenoble.com/bypass-omega-mini-bypass>
52. Berger N. SADI - S, nouvelle opération chirurgie de l'obésité - Docteur Nicolas Berger [Internet]. Dr Berger - Chirurgien digestif Paris. 2019 [cité 3 nov 2022]. Disponible à: <https://chirurgienvisceralparis.fr/chirurgie-bariatrique-paris/sadi-s/>
53. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble-Sud. SADI - S (single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy) [Internet]. Centre de l'Obésité et du Surpoids Grenoble. 2018 [cité 3 nov 2022]. Disponible à: <https://centre-obesite-surpoids-grenoble.com/sadi-s-single-anastomosis-duodeno-ileal-bypass-sleeve-gastrectomy>
54. Opération Sadi-S | Centre de l'obésité [Internet]. Centre de l'obésité. 2021 [cité 27 oct 2022]. Disponible à: <https://www.docteur-tahrat.fr/operations-obesite/tout-savoir-sur-loperation-sadi-s/>
55. Halimi S. Chirurgie bariatrique : état des lieux en France en 2019. Médecine des Maladies Métaboliques. 1 déc 2019;13(8):677-86.
56. Jean-Charles L. Traitement chirurgical de l'obésité sévère et massive par court-circuit (bypass) gastrojéjunal avec anse en oméga [Internet]. HAS; 2019. Disponible à: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-09/rapport\\_bypass\\_gastrique\\_en\\_omega\\_vd.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-09/rapport_bypass_gastrique_en_omega_vd.pdf)
57. Czernichow S, Poghosyan T, Lazzati A, Iannelli A. Chirurgie bariatrique : données épidémiologiques et enjeux. La revue du praticien. 2022;72(2):149-88.
58. Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2009 [cité 12 déc 2022]. Disponible à: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_765529/fr/obesite-prise-en-charge-chirurgicale-chez-l-adulte](https://www.has-sante.fr/jcms/c_765529/fr/obesite-prise-en-charge-chirurgicale-chez-l-adulte)
59. Bami J, Ciangura C, Nocca D, Stora F, Lindecker-Cournil V. Chirurgie de l'obésité chez l'adulte [Internet]. HAS; 2009. Disponible à: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/07r08\\_info\\_mg\\_chirurgie\\_obesite\\_document\\_medecin\\_traitant.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/07r08_info_mg_chirurgie_obesite_document_medecin_traitant.pdf)
60. Emungania O. Les complications de la chirurgie bariatrique. Dans: Greff M, Barthet M, Beaugerie L, Bouhnik Y, Bronowicki JP, Buecher B, et al., éditeurs. Post'U FMC-HGE [Internet]. Paris: Springer; 2010 [cité 8 nov 2022]. p. 55-70. Disponible à: [https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0097-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0097-4_7)
61. Thereaux J, Veyrie N, Corigliano N, Aissat A, Servajean S, Bouillot JL. Chirurgie bariatrique : techniques chirurgicales et leurs complications. La Presse Médicale. sept 2010;39(9):945-52.

62. Souche R, de Jong A, Nomine-Criqui C, Nedelcu M, Brunaud L, Nocca D. Complications de la chirurgie de l'obésité. *La Presse Médicale*. mai 2018;47(5):464-70.
63. Giusti V, Benoit M, Schwab L. Chirurgie bariatrique : quelle est la durée idéale de l'itinéraire préopératoire? *Revue médicale suisse*. 2015;1(467):720-5.
64. Disse E, Simon C, Laville M. Le suivi avant et après la chirurgie bariatrique. *Médecine des Maladies Métaboliques*. oct 2008;2(5):474-9.
65. HAS. Recommandations de bonne pratique. Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte [Internet]. 2009. Disponible à: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation\\_obesite\\_-\\_prise\\_en\\_charge\\_chirurgicale\\_chez\\_ladulte.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation_obesite_-_prise_en_charge_chirurgicale_chez_ladulte.pdf)
66. GATTA-CHERIFI B. LE SUIVI MÉDICAL APRÈS CHIRURGIE BARIATRIQUE [Internet]. CHU de Bordeaux; 2017. Disponible à: [https://www.sfendocrino.org/\\_images/mediatheque/articles/pdf/Gueritee/Guer2017/19\\_cherifi-gatta%20v2.pdf](https://www.sfendocrino.org/_images/mediatheque/articles/pdf/Gueritee/Guer2017/19_cherifi-gatta%20v2.pdf)
67. Ritz P, Galinier A, Vaurs C, Nocca D. Suivi après chirurgie bariatrique. 2013;62:4.
68. Service de chirurgie Générale et Digestive. Livret d'information : Chirurgie de l'obésité [Internet]. CHU de Toulouse; 2017. Disponible à: [https://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/plaquette\\_patients\\_chirurgie\\_obesite\\_20210106.pdf](https://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/plaquette_patients_chirurgie_obesite_20210106.pdf)
69. Navez B, Thissen JP. Chirurgie bariatrique : le suivi en médecine générale. *Louvain Med*. 2018;137(5):220-54.
70. Yen YC, Huang CK, Tai CM. Psychiatric aspects of bariatric surgery: Current Opinion in Psychiatry. sept 2014;27(5):374-9.
71. Jaffiol C, Bringer J, Laplace JP, Buffet C, Attali C, Bringer J, et al. Améliorer le suivi des patients après chirurgie bariatrique. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*. sept 2017;201(7-9):973-82.
72. Vandenberghe F, Corminboeuf Y, Favre L. Chirurgie bariatrique et psychotropes: où en sommes-nous? *Revue Médicale Suisse*. 2019;15(643):631-5.
73. Thorell A, Hagström-Toft E. Treatment of Diabetes Prior to and after Bariatric Surgery. *J Diabetes Sci Technol*. sept 2012;6(5):1226-32.
74. Tsakiris DA. Anticoagulation orale et prophylaxie des thromboses chez les patients obèses et bariatriques. 2018 18:49. 5 déc 2018;18(49):1038-43.
75. Yska JP, van der Linde S, Tapper VV, Apers JA, Emous M, Totté ER, et al. Influence of Bariatric Surgery on the Use and Pharmacokinetics of Some Major Drug Classes. *OBES SURG*. 1 juin 2013;23(6):819-25.
76. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 13 oct 2004;292(14):1724-37.
77. Miller AD, Smith KM. Medication and nutrient administration considerations after bariatric surgery. *American journal of health-system pharmacy*. 2006;63(19):1852-7.
78. Marchand C, Iceta S, Disse E, Robert M, Rioufol C, Parat S. Les Antidépresseurs Et La Chirurgie Bariatrique : *Revue De La Littérature*. 2018.



79. Bond D, Vithiananthan S, Nash J, Thomas J, Wing R. Improvement of migraine headaches in severely obese patients after bariatric surgery. *Neurology*. 2011;76(13):1135-8.
80. Porat D, Azran C, Kais H, Dahan A. Managing the Unpredictable: Mechanistic Analysis and Clinical Recommendations for Lamotrigine Treatment after Bariatric Surgery. *JCM*. 29 nov 2021;10(23):5627.
81. Villeneuve T, Guilleminault L. Asthme et obésité de l'adulte. *Revue des Maladies Respiratoires*. janv 2020;37(1):60-74.
82. Sikka N, Wegienka G, Havstad S, Genaw J, Carlin AM, Zoratti E. Respiratory medication prescriptions before and after bariatric surgery. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. avr 2010;104(4):326-30.
83. Frey S, Blanchard C, Caillard C, Drui D, Hamy A, Trésallet C, et al. La chirurgie thyroïdienne chez le patient obèse : une revue de la littérature. *Journal de Chirurgie Viscérale*. oct 2020;157(5):409-18.
84. BARIA-MAT Group, Ciangura C, Coupaye M, Deruelle P, Gascoin G, Calabrese D, et al. Clinical Practice Guidelines for Childbearing Female Candidates for Bariatric Surgery, Pregnancy, and Post-partum Management After Bariatric Surgery. *OBES SURG*. nov 2019;29(11):3722-34.
85. Dr. RANDONE. Alimentation pendant le premier mois post-opératoire [Internet]. Obésité chirurgie Paris. 2019 [cité 23 janv 2023]. Disponible à : <https://www.obesitechirurgie.com/obesite-chirurgie-paris/alimentation-premier-mois-postoperatoire-0>
86. Folope V, Petit A, Tamion F. Prise en charge nutritionnelle après la chirurgie bariatrique. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 1 juin 2012;26(2):47-56.
87. Poitou C, Ciangura C. Les déficits vitaminiques après chirurgie gastrique. *Médecine des Maladies Métaboliques*. oct 2008;2(5):484-8.
88. Quilliot D, Michot N, Sirveaux MA, Reibel N, Brunaud L. La carence martiale avant et après chirurgie bariatrique. *Obésité*. 1 sept 2017;12(3):227-35.
89. Quilliot D, Sirveaux MA, Ziegler O, Reibel N, Brunaud L. Carences en vitamines, minéraux et éléments traces, et dénutrition après chirurgie de l'obésité. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. oct 2017;31(4):309-20.
90. O'Malley. Intoxication par le fer - Blessures; empoisonnement [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. 2022 [cité 20 mars 2023]. Disponible à : <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/intoxications-empoisonnements/intoxication-par-le-fer>
91. ANSES. Les références nutritionnelles en vitamines et minéraux [Internet]. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2021 [cité 12 déc 2022]. Disponible à : <https://www.anses.fr/fr/content/les-r%C3%A9f%C3%A9rences-nutritionnelles-en-vitamines-et-min%C3%A9raux>
92. 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/. *Journal de Chirurgie Viscérale*. févr 2021;158(1):53-63.

93. Poitou C, Ciangura C, Czernichow S, Coupaye M, Basdevant A, Bouillot JL. Carences nutritionnelles après bypass gastrique : diagnostic, prévention et traitements. Cahiers de Nutrition et de Diététique. mai 2007;42(3):153-65.
94. 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. Journal of Visceral Surgery. févr 2021;158(1):51-61.
95. Rochereau DB, Lestienne-Deloze I. Quels conseils nutritionnels en post-opératoire ? Med Nutr. 2012;48(3):29-35.
96. Azinc® Vitalité Gélules [Internet]. Arkopharma France. [cité 1 févr 2023]. Disponible à: <https://fr.arkopharma.com/products/azinc-vitalite-gelules>
97. SURGILINE® Comprimés / SITE FABRICANT / Bariatrie Sleeve & Bypass [Internet]. Santinov Obésité. [cité 1 févr 2023]. Disponible à: <https://santinov-obesite.com/fr/vitamines-et-mineraux/20-54-santinov-surgiline-comprimes.html>



## GUIDE D'ENTRETIEN PHARMACEUTIQUE OFFICINAL : SUIVI CHIRURGIE BARIATRIQUE

Date : ..... / ..... / .....

Nom et Prénom du patient : .....

Nom du pharmacien menant l'entretien : .....

Date de naissance : .... / ... / ...

Adresse du patient : .....

Numéro de téléphone : .....

Date et type de chirurgie bariatrique : .....

Centre / médecin référent : .....

Médecin traitant : .....

### 1 - Évaluation de la cinétique pondérale :

Poids avant chirurgie (avec date de la dernière pesée) : .....

Poids actuel (avec date de la dernière pesée) : .....

Objectif de poids : .....

Taille : .....

Calcul de la perte d'excès de poids (PEP) : .....

Avez-vous perdu du poids avant la chirurgie ? .....

Avez-vous des fluctuations importantes de poids ? .....

Avez-vous eu recours ou envisagez-vous la chirurgie réparatrice ? .....

*Objectif de poids = 25 x (taille en m)<sup>2</sup>*

*Excès de poids = poids initial – poids idéal*

*PEP = (Perte de poids / excès de poids initial) x 100*

*(Prudence si > 10% en 1 mois)*

## 2- Évaluation des comorbidités

Aviez-vous des pathologies chroniques avant la chirurgie ?

	OUI	NON	Remarques (traitements, dosages spécifiques, amélioration, adaptation de traitement...)
Diabète			
Hypertension			
Asthme			
Dyslipidémie			
Apnée du sommeil			
Épilepsie			
Dépression			
Addiction			
Troubles psychiatriques			

Aviez-vous rencontré des difficultés avec vos traitements après l'opération ?

.....

Quel type de contraception avez-vous ? .....

Aviez-vous recours à de l'automédication ? .....

À quelle fréquence consommez-vous du tabac ? De l'alcool ?

.....

## 3- Évaluation des complications

Quels types de complications digestives avez-vous rencontrés après l'opération ? (Vomissements, RGO, diarrhées...)

.....

.....

.....

Quels types de complications (autres que digestives) avez-vous rencontrés après l'opération ? (Hémorragies, ulcères, fistules...)

.....

.....

### Évaluation des carences :

À quelle fréquence faites-vous des dosages biologiques ? Et quels sont ces dosages ?

.....

Aviez-vous déjà rencontré des carences ? Si oui, lesquelles ? .....

Quels symptômes étaient associés ? .....

Êtes-vous supplémenté en vitamines et minéraux ? Si oui, quels types de vitamines ? (Nom du complément ou du médicament)

.....

***Bilan biologique conseillé :** NFS, calcémie, ferritinémie, fer sérique, vit D, vit B9, vit B12, albumine, pré albumine, glycémie, bilan lipidique, urée, créatinine, ionogramme.*

***Les dosages sont à effectuer à 3 et 6 mois post-opératoire puis 1 fois par an.***

***Recommandation après by-pass :** supplémentation à vie*

- Calcium
- Vitamine D
- Fer
- Vitamine B12
- + Multivitamine

***Recommandation après Sleeve et anneau :** Selon la clinique et les dosages biologiques*

**Évaluation de l’observance des suppléments (GIRERD)**

QUESTIONS	OUI	NON
Ce matin avez-vous oublié de prendre vos compléments vitaminiques ?		
Depuis la dernière consultation avez-vous été en panne de vitamines ?		
Vous est-il arrivé de prendre votre traitement avec retard par rapport à l’heure habituelle ?		
Vous arrive-t-il d’oublier de prendre vos vitamines certains jours ?		
Vous est-il arrivé de ne pas prendre votre traitement par appréhension de certains effets indésirables ?		
Pensez-vous que vous avez trop de comprimés à prendre ?		

*Nombre de oui ≥ à 3, le patient est non observant*

*1 ≤ Nombre de oui < 3, le patient est non observant mineur*

Le prix des vitamines non remboursé est-il un frein pour vous à leur prise ? .....

**4- Évaluation du mode de vie**

**Évaluation mode alimentaire**

Combien de repas et de collations faites-vous dans la journée ?

.....

Quel type d’hydratation avez-vous et à quel moment de la journée ? .....

Combien de temps dure vos repas ? .....

Dans quelles conditions mangez-vous ? (Devant la télé, debout, assis, en famille, seul....)

.....

.....

Quelle est la composition classique en nutriments d'un de vos repas ?

.....

Il y a-t-il des protéines dans chaque repas ? .....

Quels aliments tolérez-vous moins depuis votre opération ? .....

Avez-vous perçu des modifications du goût depuis l'opération ? .....

Ressentez-vous encore la sensation de faim et de satiété ? .....

*3 repas et 2-3 collations sont recommandés/jour*

*L'hydratation doit se faire 30 minutes avant ou après les repas, avec des boissons non gazeuses et non sucrées. Elle doit être d'environ 1.5L/jour. La consommation d'alcool est possible au bout de 3 mois post-opératoire cependant à consommer avec modération et occasionnellement puisque l'alcool est très irritant pour l'estomac et calorique.*

*Manger dans le calme, assis, la durée des repas doit être d'au minimum 30 minutes, bien mastiquer, manger par petites bouchées, prendre le temps de manger*

*Pour éviter la dénutrition protéique, au moins 60g/ jour de protéines sont nécessaire. Il faut commencer le repas par celles-ci, et privilégier les produits laitiers en collation.*

*Il est important de respecter la satiété et de ne pas forcer la prise alimentaire.*

### **Évaluation de l'activité physique**

Pratiquez-vous une activité physique ? Si oui, laquelle ? .....

A quelle fréquence ? .....

Quelle est la durée de l'activité ? .....

*Il s'agira peu à peu d'atteindre au moins 30 minutes 5 fois par semaine d'activité physique d'endurance d'intensité adaptée en fonction des capacités du patient. Ces séances d'endurance sont à compléter par des séances de renforcement musculaire 2-3 fois par semaine.*

*Il faut éviter autant que possible les activités avec des impacts violents au sol ou exigeant de fortes contraintes articulaires, afin de prévenir les risques de blessures. De même, le premier mois il ne faut pas solliciter le tablier abdominal en évitant les mouvements avec des contraction au niveau du tronc.*

### **5- Évaluation du suivi :**

Avez-vous un suivi post-opératoire spécifique ? .....

Combien de fois par an ? .....

*Normalement le patient est revu 4 fois la première année puis 1 à 2 fois par an.*

*Le suivi du patient après chirurgie de l'obésité doit être assuré la vie durant, l'obésité étant une maladie chronique et en raison du risque de complications tardives chirurgicales ou nutritionnelles*

## 6- Évaluation de l'état psychologique du patient

Quels aspects de votre vie ont changé après la chirurgie ? (Social, professionnel, familial...)

.....  
.....

Quel a été le regard de votre entourage sur votre opération ?

.....  
.....

Appréciez-vous votre nouvelle apparence ? .....

Globalement, (psychologiquement et physiquement) vous sentez vous en meilleure santé après cette chirurgie ?

.....  
.....  
.....

Avez-vous d'autres questions ? Souhaitez-vous aborder d'autres sujets ?

.....  
.....





## *Serment des Pharmaciens Au moment d'être reçu Docteur en Pharmacie,*



*En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :*

- *D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances*
- *D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement*
- *De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité*
- *En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*
- *De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession*
- *De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens*
- *De coopérer avec les autres professionnels de santé.*

*Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.*

*Date :*

*Signatures de l'étudiant et du Président du jury*

L'ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon et l'Université Claude Bernard Lyon 1 n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

L'ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon est engagé dans une démarche de lutte contre le plagiat. De ce fait, une sensibilisation des étudiants et encadrants des thèses a été réalisée avec notamment l'incitation à l'utilisation d'une méthode de recherche de similitudes.



**PIZETTE Charlène**

**Le rôle du pharmacien d'officine dans le suivi post-opératoire des patients ayant eu recours à une chirurgie bariatrique : mise en place d'un guide d'entretien pharmaceutique.**

Th. D. Pharm., Lyon 1, 2023, 132 p.

#### **RESUME**

La prévalence de l'obésité ne cesse d'augmenter en France et dans le monde, de même que les nombreuses complications qu'elle engendre, elle constitue un réel enjeu de santé publique. Considérée comme une maladie chronique, ses causes sont multifactorielles et elle nécessite une prise en charge spécifique.

De ce fait, les chirurgies bariatriques sont en plein essor en tant que traitement de l'obésité. Ces chirurgies, même si elles ont prouvé leur efficacité, sont à risques de nombreuses complications et nécessitent donc un suivi à vie du patient en post-opératoire et à plus long terme. Le suivi post-opératoire, par les professionnels de santé, est donc indispensable mais souvent négligé par le patient. Le pharmacien par son accessibilité, sa disponibilité et surtout par la relation de confiance qu'il entretient avec ses patients peut être un acteur essentiel de ce suivi.

L'objectif de ce travail est de montrer l'importance du rôle de pharmacien à travers les délivrances des ordonnances post-opératoires, les adaptations de posologie et de galénique, les conseils en apport de compléments en vitamines et hygiéno-diététiques ainsi que la promotion de l'activité physique. L'objectif est également d'inclure le pharmacien dans le suivi à long terme des patients ayant eu recours à cette chirurgie, en proposant une grille d'entretien pharmaceutique. Cette grille reprend les notions essentielles à ce suivi telles que la cinétique pondérale du patient, les co-morbidités et l'automédication du patient, les adaptations de posologie, le mode alimentaire, la pratique d'une activité physique, les carences vitaminiques, l'observance des compléments vitaminiques et l'orientation pour le suivi de l'état psychologique du patient.

#### **MOTS CLES**

Chirurgie bariatrique  
Entretien  
pharmaceutique  
Suivi post-opératoire  
Pharmacien d'officine

#### **JURY**

Mme Ferdjaoui Moumjid Nora - PR  
Mme Chanut Evelyne - MCU  
Mme Guironnet Marion – Docteur en Pharmacie  
Mme Leclercq Morgane - Docteur en médecine

#### **DATE DE SOUTENANCE**

Jeudi 6 Avril 2023

#### **CONTACT**

pizette.c@gmail.com