

UNIVERSITE MOHAMMED V- RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
-RABAT-

ANNEE 2017

THESE N°:146

**L'OBÉSITÉ MORBIDE :**  
**BYPASS GASTRIQUE : TECHNIQUE ET**  
**RÉSULTATS.**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le : .....*

PAR

**Mr LAATTAR Mohammed**

Né le 22 Juin 1991 à ASILAH

**Pour l'Obtention du doctorat en médecine**

**MOTS CLES** : Obésité – Bypass – complications – technique- indications.

**JURY**

**Mr. A. AOURARH**

Professeur de Gastro-entérologie

**Mr. A. AIT ALI**

Professeur de Chirurgie Viscérale

**Mr. A. BOUNAIM**

Professeur de Chirurgie Viscérale

**Mr. R. MSSROURI**

Professeur de Chirurgie Viscérale

**Mr. M. MOUJAHID**

Professeur de Chirurgie Viscérale

**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**

سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا

عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ (البقرة: من الآية 32)

اللَّهُمَّ إِنَّا نَسْأَلُكَ عِلْمًا نَافِعًا وَقَلْبًا

خَاشِعًا وَيَقِينًا حَادِقًا وَشِفَاءً مِنْ

كُلِّ دَاءٍ وَسَقَمٍ.





**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



**ADMINISTRATION :**

**Doyen** : Professeur Mohamed ADNAOUI  
**Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**  
Professeur Mohammed AHALLAT  
**Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**  
Professeur Taoufiq DAKKA  
**Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**  
Professeur Jamal TAOUFIK  
**Secrétaire Général** : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS  
ET  
PHARMACIENS**

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <b><i>Clinique Royale</i></b>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
--------------------	-------------------------

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. CHAHED OUAZZANI Houria	Gastro-Entérologie
Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

**Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
--------------------------------	-----------------------

Pr. DAFIRI Rachida

Radiologie

**Décembre 1989**

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. CHAD Bouziane  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**  
Pathologie Chirurgicale  
Neurologie

**Janvier et Novembre 1990**

Pr. CHKOFF Rachid  
Pr. HACHIM Mohammed\*  
Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. MANSOURI Fatima  
Pr. TAZI Saoud Anas

Pathologie Chirurgicale  
Médecine-Interne  
Gynécologie -Obstétrique  
Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation



**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

Pr. AL HAMANY Zaïtounia  
Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif  
Pr. BENSOUA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZZAD Rachid  
Pr. CHABRAOUI Layachi  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Biochimie et Chimie  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**  
Chimie thérapeutique **V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC**

**Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUA Adil  
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. DEHAYNI Mohamed\*  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. GHAFIR Driss\*  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
Microbiologie

**Mars 1994**

Pr. BENJAAFAR Noureddine

Radiothérapie

Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
Pr. EL HASSANI My Rachid  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. HADRI Larbi\*  
Pr. HASSAM Badredine  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. JELTHI Ahmed  
Pr. MAHFOUD Mustapha  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. CHAARI Jilali\*  
Pr. DIMOU M'barek\*  
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine\*  
Pr. EL MESNAOUI Abbas  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz

Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

### **Doyen de la FMPA**

Gynécologie Obstétrique  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie



Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - **Directeur HMI Med V**  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique

Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

### Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya\*  
Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. MAHFOUDI M'barek\*  
Pr. OUADGHIRI Mohamed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

### Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BEN SLIMANE Lounis  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. ERREIMI Naima  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. HAIMEUR Charki\*  
Pr. KADDOURI Nouredine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TAOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

### Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA  
Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*  
Pr. KHATOURI ALI\*

### Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd  
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. ISMAILI Hassane\*

Réanimation Médicale

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie



Gynécologie-Obstétrique  
Urologie  
Neurologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie  
Neurologie – **Doyen de la FMP Abulcassis**  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie  
Cardiologie

Pneumophtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Traumatologie Orthopédie- **Dir. Hop. Av. Marr.**

Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

### **Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MAHASSINI Najat  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
Pr. ROUIMI Abdelhadi\*

### **Décembre 2000**

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

### **Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOUACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. DAALI Mustapha\*  
Pr. DRISSI Sidi Mourad\*  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABBAJ Saad  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar

Anesthésie-Réanimation **Inspecteur du SSM**  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne



Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie **Directeur Hop. Chekikh Zaied**  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anatomie Pathologique  
Pédiatrie  
Neurologie

ORL

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-physiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie

Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MAHASSIN Fattouma\*  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

### **Décembre 2002**

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. BICHRA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. IKEN Ali  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. LAGHMARI Mina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RACHID Khalid \*  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
Pr. RHOU Hakima  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam

Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Psychiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Traumatologie Orthopédie  
Gynécologie Obstétrique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Néphrologie  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique



Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. EL YOUNASSI Badreddine\*  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOURIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. AZIZ Nouredine\*  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENYASS Aatif  
Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. EL HAMZAOUI Sakina\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. NIAMANE Radouane\*  
Pr. RAGALA Abdelhak  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie



Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Ophtalmologie  
Biophysique  
Microbiologie  
Cardiologie (*mise en disponibilité*)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Rhumatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

## Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

## Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. AKJOUJ Said\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BIYI Abdelhamid\*  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. HANAFI Sidi Mohamed\*  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laila  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SEKKAT Fatima Zahra  
Pr. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Rhumatologie  
Radiologie  
Hématologie  
O.R.L  
Biophysique  
Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio – Vasculaire  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Psychiatrie  
Pneumo – Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo – Phtisiologie



## Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHARKAOUI Naoual\*

Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Chirurgie générale  
Chirurgie cardio vasculaire  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**  
Biochimie-chimie  
Pharmacie clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie galénique

Pr. EHIRCHIOU Abdelkader\*  
Pr. ELABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Noureddine  
Pr. HADADI Khalid\*  
Pr. ICHOU Mohamed\*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
Pr. LOUZI Lhoussain\*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MAHI Mohamed\*  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. MRABET Mustapha\*  
Pr. MRANI Saad\*  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. RABHI Monsef\*  
Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TABERKANET Mustafa\*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

### **Décembre 2007**

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

### **Décembre 2008**

Pr ZOUBIR Mohamed\*  
Pr TAHIRI My El Hassan\*

### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
Pr. AGDR Aomar\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
Pr. AKHADDAR Ali\*  
Pr. ALLALI Nazik

Chirurgie générale  
Chirurgie générale  
Anesthésie réanimation  
Psychiatrie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Radiothérapie  
Oncologie médicale  
Dermatologie  
Radiothérapie  
Anesthésie réanimation  
Microbiologie  
Réanimation médicale  
Radiologie  
Pneumo phtisiologie  
Hématologique  
Médecine préventive santé publique et hygiène  
Virologie  
Biochimie-chimie  
Médecine interne  
Radiologie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Chirurgie vasculaire périphérique  
Ophtalmologie  
Chirurgie générale  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale

Médecine interne  
Pédiatre  
Chirurgie Générale  
Neurologie  
Neuro-chirurgie  
Radiologie



Pr. AMINE Bouchra  
 Pr. ARKHA Yassir  
 Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
 Pr. BJIJOU Younes  
 Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
 Pr. BOUI Mohammed\*  
 Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
 Pr. CHAKOUR Mohammed \*  
 Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
 Pr. DOGHMI Kamal\*  
 Pr. EL MALKI Hadj Omar  
 Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
 Pr. ENNIBI Khalid\*  
 Pr. FATHI Khalid  
 Pr. HASSIKOU Hasna \*  
 Pr. KABBAJ Nawal  
 Pr. KABIRI Meryem  
 Pr. KARBOUBI Lamya  
 Pr. L'KASSIMI Hachemi\*  
 Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
 Pr. MARMADE Lahcen  
 Pr. MESKINI Toufik  
 Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
 Pr. MSSROURI Rahal  
 Pr. NASSAR Ittimade  
 Pr. OUKERRAJ Latifa  
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

Rhumatologie  
 Neuro-chirurgie  
 Anesthésie Réanimation  
 Anatomie  
 Biochimie-chimie  
 Dermatologie  
 Chirurgie Générale  
 Traumatologie orthopédique  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Hématologie clinique  
 Chirurgie Générale  
 Microbiologie  
 Médecine interne  
 Gynécologie obstétrique  
 Rhumatologie  
 Gastro-entérologie  
 Pédiatrie  
 Pédiatrie  
 Microbiologie **Directeur Hôpital My Ismail**  
 Chimie Thérapeutique  
 Chirurgie Cardio-vasculaire  
 Pédiatrie  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie Générale  
 Radiologie  
 Cardiologie  
 Pneumo-phtisiologie



**PROFESSEURS AGREGES :**  
**Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
 Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
 Pr. BELAGUID Abdelaziz  
 Pr. BOUAITY Brahim\*  
 Pr. CHADLI Mariama\*  
 Pr. CHEMSI Mohamed\*  
 Pr. DAMI Abdellah\*  
 Pr. DARBI Abdellatif\*  
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
 Pr. EL HAFIDI Naima  
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
 Pr. EL MAZOUZ Samir  
 Pr. EL SAYEGH Hachem

Anesthésie réanimation  
 Médecine interne  
 Physiologie  
 ORL  
 Microbiologie  
 Médecine aéronautique  
 Biochimie chimie  
 Radiologie  
 Chirurgie pédiatrique  
 Pédiatrie  
 Radiologie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Urologie

Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. NAZIH Mouna\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

**Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BELAIZI Mohamed\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*  
Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL KHATTABI Abdessadek\*  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed  
Pr. MEHSSANI Jamal\*  
Pr. RAISSOUNI Maha\*

**Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCI Laila  
Pr. AMOUR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*  
Pr. BENSGHIR Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjoub  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI Nizare  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad

Gastro entérologie  
Anatomie pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie générale  
Hématologie  
Anatomie pathologique

Chirurgie Pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Psychiatrie  
Traumatologie Orthopédique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie pathologique  
Psychiatrie  
Cardiologie



Pharmacologie – Chimie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Informatique Pharmaceutique.  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-Chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique

Pr. EL JOUDI Rachid\*  
 Pr. EL KABABRI Maria  
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
 Pr. EL KHLOUFI Samir  
 Pr. EL KORAICHI Alae  
 Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
 Pr. ERRGUIG Laila  
 Pr. FIKRI Meryim  
 Pr. GHFIR Imade  
 Pr. IMANE Zineb  
 Pr. IRAQI Hind  
 Pr. KABBAJ Hakima  
 Pr. KADIRI Mohamed\*  
 Pr. LATIB Rachida  
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
 Pr. MEDDAH Bouchra  
 Pr. MELHAOUI Adyl  
 Pr. MRABTI Hind  
 Pr. NEJJARI Rachid  
 Pr. OUBEJJA Houda  
 Pr. OUKABLI Mohamed\*  
 Pr. RAHALI Younes  
 Pr. RATBI Ilham  
 Pr. RAHMANI Mounia  
 Pr. REDA Karim\*  
 Pr. REGRAGUI Wafa  
 Pr. RKAIN Hanan  
 Pr. ROSTOM Samira  
 Pr. ROUAS Lamiaa  
 Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
 Pr. SALIHOUN Mouna  
 Pr. SAYAH Rochde  
 Pr. SEDDIK Hassan\*  
 Pr. ZERHOUNI Hicham  
 Pr. ZINE Ali\*

Toxicologie  
 Pédiatrie  
 Anatomie Pathologie  
 Anatomie  
 Anesthésie Réanimation  
 Radiologie  
 Physiologie  
 Radiologie  
 Médecine Nucléaire  
 Pédiatrie  
 Endocrinologie et maladies métaboliques  
 Microbiologie  
 Psychiatrie  
 Radiologie  
 Médecine Interne  
 Pharmacologie  
 Neuro-chirurgie  
 Oncologie Médicale  
 Pharmacognosie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie Pathologique  
 Pharmacie Galénique  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Traumatologie Orthopédie



### Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim\*  
 Pr. GHOUNDALE Omar\*  
 Pr. ZYANI Mohammad\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Urologie  
 Médecine Interne

**\*Enseignants Militaires**

**MARS 2014**

ACHIR ABDELLAH  
BENCHAKROUN MOHAMMED  
BOUCHIKH MOHAMMED  
EL KABBAJ DRISS  
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA  
HARDIZI HOUYAM  
HASSANI AMALE  
HERRAK LAILA  
JANANE ABDELLA TIF  
JEAIDI ANASS  
KOUACH JAOUAD  
LEMNOUER ABDELHAY  
MAKRAM SANAA  
OULAHYANE RACHID  
RHISSASSI MOHAMED JMFAR  
SABRY MOHAMED  
SEKKACH YOUSSEF  
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

**\*Enseignants Militaires**

**DECEMBRE 2014**

ABILKACEM RACHID'  
AIT BOUGHIMA FADILA  
BEKKALI HICHAM  
BENAZZOU SALMA  
BOUABDELLAH MOUNYA  
BOUCHRIK MOURAD  
DERRAJI SOUFIANE  
DOBLALI TAOUFIK  
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI  
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM  
EL MARJANY MOHAMMED  
FEJJAL NAWFAL  
JAHIDI MOHAMED  
LAKHAL ZOUHAIR  
OUDGHIRI NEZHA  
Rami Mohamed  
SABIR MARIA  
SBAI IDRISSE KARIM

**\*Enseignants Militaires**

**AOUT 2015**

Meziane meryem  
Tahri latifa

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Urologie  
Hématologie Biologique  
Généologie-Obstétrique  
Microbiologie  
Pharmacologie  
Chirurgie Pédiatrique  
CCV  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Généologie-Obstétrique



Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique  
Microbiologie  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

Dermatologie  
Rhumatologie

**JANVIER 2016**

BENKABBOU AMINE  
EL ASRI FOUAD  
ERRAMI NOUREDDINE  
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L

**2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES**

**PROFESSEURS / PRs. HABILITES**

Pr. ABOUDRAR Saadia  
Pr. ALAMI OUHABI Naima  
Pr. ALAOUI KATIM  
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma  
Pr. ANSAR M'hammed  
Pr. BOUHOUCHE Ahmed  
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz  
Pr. BOURJOUANE Mohamed  
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia  
Pr. DAKKA Taoufiq  
Pr. DRAOUI Mustapha  
Pr. EL GUESSABI Lahcen  
Pr. ETTAIB Abdelkader  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes  
Pr. HAMZAOUI Laila  
Pr. HMAMOUCHE Mohamed  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine  
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med  
Pr. REDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed  
Pr. ZELLOU Amina

Physiologie  
Biochimie – chimie  
Pharmacologie  
Histologie-Embryologie  
Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
Génétique Humaine  
Applications Pharmaceutiques  
Microbiologie  
Biochimie – chimie  
Physiologie  
Chimie Analytique  
Pharmacognosie  
Zootechnie  
Pharmacologie  
Biophysique  
Chimie Organique  
Biologie moléculaire  
Biologie  
Chimie Organique  
Chimie  
Pharmacognosie  
Pharmacologie  
Chimie Organique



*Mise à jour le 14/12/2016 par le  
Service des Ressources Humaines*

# *Dédicaces*



*✿ Je dédie cette thèse à ... ✍*

*Je dédie cette thèse à...*

*A Allah Tout puissant Qui m'a inspiré*  
*Qui m'a guidé dans le bon chemin Je vous dois*  
*ce que je suis devenu Louanges et remerciements*  
*Pour votre clémence et miséricorde*



## ***A MON TRES CHER PERE HASSAN***

*A celui qui m'a aidé à découvrir le `savoir' le trésor inépuisable.*

*De tous les pères, tu as été le meilleur, tu as su m'entourer d'attention,  
m'inculquer les valeurs nobles de la vie, m'apprendre le sens du travail, de  
l'honnêteté et de la responsabilité.*

*Merci d'avoir été toujours là pour moi, un grand soutien tout au long de mes  
études.*

*Tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre pour tes qualités  
humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.*

*Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect, ma  
considération, ma reconnaissance et mon amour éternel.*

*Que Dieu te préserve des malheurs de la vie afin que tu demeures le  
flambeau illuminant mon chemin...*

*Ce travail est ton œuvre, toi qui m'a donné tant de choses et tu continues à  
le faire...sans jamais te plaindre. J'aimerais pouvoir te rendre tout l'amour  
et la dévotion que tu nous as offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas.*

*J'espère au moins que ce mémoire y contribuera en partie...*

*Je t'aime papa...*



## *A MA TRES CHERE MERE NAZIHA*

*A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.*

*A une personne qui m'a tout donné sans compter.*

*Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur ; l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi.*

*Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin.*

*J'implore Dieu qu'il te procure santé .*

*Je te dédie ce travail qui grâce à toi a pu voir le jour.*

*Je te dédie à mon tour cette thèse qui concrétise ton rêve le plus cher et qui n'est que le fruit de tes conseils et de tes encouragements.*

*Tu n'a pas cessé de me soutenir et de m'encourager, ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.*

*Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études.*

*J'espère que tu trouveras dans ce modeste travail un témoignage de ma gratitude, ma profonde affection et mon profond respect.*

*Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.*

*Je t'aime maman...*



***A LA MEMOIRE DE MON GRAND PERE  
MATERNEL***

*Le destin ne nous pas laissé le temps pour jouir ce bonheur ensemble  
et de t'exprimer mon respect, je vous dédie aujourd'hui ma réussite.  
Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.*

***A TOUS CEUX QUI ONT PARTICIPE DE LOIN OU  
DE PRES A LA REALISATION DE CE TRAVAIL.***



# *Remerciements*



A

**NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE:**

**PR.AIT ALI**

*Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous avez accordé en acceptant de nous confier ce travail. Vos qualités humaines et scientifiques ainsi que votre modestie nous ont profondément marqué et nous servent d'exemple.*

*Vous nous avez à chaque fois réservé un accueil aimable et bienveillant.*

*Veillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre respect.*



**A**

***NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE :***

***PR.AOURARH***

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail.*

*Veillez trouvez ici, Professeur, l'expression de nos sincères remerciements.*



**A**

***NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE :***

***PR.BOUNAIM***

*Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury.*

*Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances  
et vos grandes qualités humaines.*

*Veillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements  
et notre profond respect.*



**A**

***NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE :***

***PR.MOUJAHID***

*Vous avez accepté très spontanément de faire partie de notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.*



**A**

**NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE :**

**PR.MSSROURI**

*Nous sommes très sensibles par l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail. Je vous suis très reconnaissante de la spontanéité et de l'amabilité avec lesquelles vous avez accepté de juger ce travail.*

*Veillez trouver, cher maître, à travers ce modeste travail la manifestation de notre plus haute estime et de nos sentiments les plus respectueux.*



## LISTE DES ABREVIATIONS

OMS : Organisation mondiale de la santé

IMC : Indice masse corporelle

EPIC : The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition

IOTF : International Obesity Task Force

HTA : Hypertension artérielle

DNID: Diabète non-insulino dépendant

SAS : Syndrome d'apnée du sommeil

RGO : Reflux gastro-œsophagien

HCP : Haut commissariat au plan

RYGB : Bypass gastrique en Y

GVC : Gastroplastie verticale calibrée

AG : Anneau gastrique

SG : « Sleeve » gastrectomie

SD : « Switch » Duodéal

FOGD : Fibroscopie oeso-gastro-duodénale

TOGD : Transit oeso-gastro-duodénale

NTGBP : Near total gastric bypass

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

LABS : Longitudinal assessment of bariatric surgery

GLP1: Glucagon like peptide 1

GIP : Glucose dependent insulintropic polypeptide

STAMPEDE : Systemic Therapy in Advancing or Metastatic Prostate Cancer: Evaluation of Drug Efficacy

SOS : Swedish obese subjects

IAH : index apnées-hypopnées

## LISTE DES FIGURES

**Figure 1 :** Répartition de la population en fonction du niveau d'IMC.

**Figure 2 :** Incidence de l'obésité grave et morbide en fonction de la consommation par habitant et par région.

**Figure 3 :** Configuration externe de l'estomac.

**Figure 4 :** Vascularisation artérielle de l'estomac.

**Figure 5 :** Vascularisation veineuse de l'estomac.

**Figure 6 :** Drainage lymphatique de l'estomac.

**Figure 7 :** Gastroplastie verticale calibrée (GVC).

**Figure 8 :** Anneau gastrique.

**Figure 9 :** « Sleeve » Gastrectomie.

**Figure 10 :** Switch duodéal.

**Figure 11 :** Bypass gastrique avec anse de Roux-en-y.

**Figure 12:** Position standard du patient

**Figure 13 :** Variante de position standard du patient

**Figure 14 :** Création du pneumopéritoine (Approche à ciel ouvert)

**Figure 15 :** Création du pneumopéritoine (Pression d'insufflation)

**Figure 16 :** Bypass gastrique et implantation des trocars

**Figure 17 :** Position de trocart optique

**Figure 18 :** Position anti-Trendelenburg

**Figure19 :** Position des écarteurs

**Figure 20 :** Position des opérateurs

**Figure 21:** Confection de l'anse en Y (A, B)

**Figure 22 :** Confection de la poche gastrique (A, B)

**Figure 23:** Anastomose gastro-jejunaie (A, B, C)

**Figure 24 :** Bypass gastrique avec cerclage de la gastroplastie.

**Figure 25 :** Bypass gastrique utilisant une « micropoche » gastrique.

**Figure 26:** Hernies internes créées par le montage de l'anse en Y de Roux.

**Figure 27 :** Bypass gastrique avec ascension rétrocolique et rétrogastrique de l'anse jéjunale alimentaire efférente.

**Figure 28 :** Bypass gastrique utilisant pour confectionner la gastroentérostomie une voie transorale d'insertion de l'enclume de la pince à agrafage circulaire.

**Figure 29 :** Bypass gastrique utilisant une gastrostomie pour le placement de l'enclume de la pince à agrafage section circulaire.

**Figure 30 :** Bypass gastrique sur une anse en « omega » (Lonröth et Cadière).

**Figure 31 :** Bypass gastrique assisté manuellement.

**Figure 32 :** Dépistage d'une fistule postopératoire après bypass gastrique.

(Expérience du CHU de Lille.)

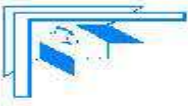
**Figure 33 :** Réfection de pied d'anse après bypass gastrique.

**Figure 34:** Comparaison en pourcentage du taux de régression des dyslipidémies entre groupe chirurgie vs. groupe contrôle.

**Figure 35:** Pourcentage d'antihypertenseurs utilisés en préopératoire et jusqu'à un an postopératoire groupe chirurgie (courbe blanche) vs. Groupe contrôle (courbe noire).

## **LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau I :** Définition des différents stades d'obésité selon l'IMC.



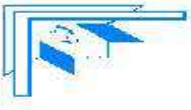
# SOMMAIRE



INTRODUCTION.....	1
DEFINITIONS .....	3
1- Obésité : .....	4
1-1 Indice de masse corporelle : .....	4
1-2 Définition chez l'adulte :.....	4
1-3 Adiposité abdominale :.....	5
2- Chirurgie bariatrique :.....	6
EPIDEMIOLOGIE.....	7
1: A l'échelle mondiale :.....	8
2-En France : .....	8
3-Au Maroc : .....	10
HISTOIRE DU BYPASS GASTRIQUE.....	12
RAPPELS ANATOMIQUES .....	14
A-Configurations et description de l'estomac : .....	15
1-Dimensions de l'estomac :.....	15
2-Configuration extérieure :.....	15
3- Structure et configuration intérieure :.....	17
4- Les rapports de l'estomac :.....	18
5- L'extrémité inférieure ou pylore.....	19
B- VASCULARISATION DE L'ESTOMAC :.....	20
1- Vascularisation artérielle :.....	20
2- Vascularisation veineuse: .....	23
C-INNervation DE L'ESTOMAC :.....	24
1-Le pédicule de la petite courbure :.....	24
2-Le pédicule duodéno-pylorique.....	24
3-Le pédicule sous-pylorique gastro-épiploïque.....	24
D- Les lymphatiques de l'estomac :.....	24
1- Chaîne de la coronaire stomacique :.....	24
2-Chaîne de l'artère splénique :.....	24
3-Chaîne de l'artère hépatique : .....	24
PRINCIPALES TECHNIQUES DE LA CHIRURGIE BARIATRIQUE .....	26
1-Les trois principales techniques restrictives : .....	27
1-1 La gastroplastie verticale calibrée (GVC) :.....	27
1-2 : La gastroplastie par anneau gastrique ajustable (AG) :.....	28
1-3 : la « Sleeve » Gastrectomie (SG) : .....	29
2-Les techniques principalement mal absorbatives :.....	31

3-Les techniques mixtes :.....	32
INDICATIONS GENERALE DE LA CHIRURGIE BARIATRIQUE .....	33
1-Patients avec IMC $\geq$ 35 kg/m <sup>2</sup> :.....	34
2- Patients avec IMC entre 30 et 35 kg/m <sup>2</sup> : .....	35
3-Patients âges plus de 60 ans :.....	35
4-Patients moins de 18 ans :.....	35
4-1 : Critères d'inclusion : .....	35
4-2 : Critères d'éligibilité :.....	36
CONTRE INDICATIONS DE LA CHIRURGIE BARIATRIQUE .....	37
TECHNIQUE CHIRURGICALE DU BYPASS GASTRIQUE .....	39
A- Bloc Opératoire :.....	41
1- Préparation préopératoire : .....	41
2-Système chirurgical : .....	41
B- Technique opératoire :.....	42
1 : Installation du patient : .....	42
2 : Création du pneumopéritoine : .....	43
3 : Position des trocars :.....	45
4 : Confection de l'anse en Y :.....	50
5 : Confection de la poche gastrique :.....	53
6 : Anastomose gastro-jéjunale :.....	55
7 : Test d'étanchéité de l'anastomose gastro-jéjunale : .....	57
C- Variantes du Bypass gastrique : .....	58
1-Variantes de la poche gastrique :.....	58
2-Variantes de la confection de l'anse en Y : .....	60
3-Variantes de l'anastomose gastro-jéjunale : .....	64
D- Surveillance postopératoire : .....	70
1-Surveillance : .....	70
2- Echec du bypass :.....	71
LES INDICATIONS DU BYPASS GASTRIQUE.....	72
LES COMPLICATIONS DU BYPASS GASTRIQUE .....	74
A - Mortalité :.....	75
B - Complication Précoces :.....	76
1 - Péritonite :.....	76
2 - Complications pariétales : .....	79
3 - Hémorragie : .....	79
C – Complications Tardives :.....	80
1 - Lithiase biliaire :.....	80
2 - Occlusions : .....	80

3 - Complications anastomotiques .....	82
4 - Complications nutritionnelles :.....	84
5 - Troubles du transit :.....	85
6 - Dumping syndrome : .....	86
7 - Hypoglycémie fonctionnelle : .....	86
<b>RESULTATS DU BYPASS GASTRIQUE.....</b>	<b>88</b>
1-Résultats sur la perte de poids : .....	89
1-1: Mécanisme de la perte de poids : .....	89
1-2 : l'efficacité du bypass sur l'excès de poids :.....	90
2-Bénéfice sur les comorbidités :.....	90
2-1 : Diabète :.....	90
2-2 : Dyslipidémie :.....	93
2-3 : Hypertension artérielle : .....	95
2-4 : Syndrome d'apnées du sommeil : .....	97
3-Amélioration de la qualité et l'espérance de vie : .....	98
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>99</b>
<b>RESUMES.....</b>	<b>99</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>99</b>

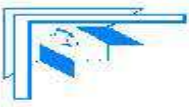


# INTRODUCTION



En médecine, l'obésité se définit comme un excès de masse grasse ayant des conséquences somatiques, psychologiques et sociales, retentissant sur la qualité de vie [1]. En 1997, L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), tenant compte de l'expansion épidémique mondiale de l'obésité et de ses conséquences, a décidé de la classer parmi les « maladies ».

Le critère de référence pour identifier un excès de masse grasse est l'indice de masse corporelle (IMC) supérieur au seuil de 30 kg/m<sup>2</sup>. Si cette définition a fait avancer l'approche médicale, il faut admettre qu'elle connaît des limites et a enfermé le vaste domaine des « maladies du tissus adipeux », dans un cadre trop étroit, c'est à dire celui de la seule augmentation quantitative de la masse grasse. La réalité clinique est plus complexe. En effet, l'obésité est une entité clinique hétérogène : le retentissement de l'adiposité sur la santé dépend non seulement de son importance, mais aussi de sa distribution et d'autres facteurs.



## DEFINITIONS



## **1- OBESITE :**

### **1-1 Indice de masse corporelle :**

Pour définir l'obésité au niveau individuel ou collectif, il faudrait mesurer la masse grasse et confronter le résultat à une valeur de référence. La masse grasse représente en moyenne 10 à 15 % du poids corporel chez l'homme et 20 à 25 % chez la femme. Elle peut être mesurée avec précision par des méthodes sophistiquées mais non disponibles en routine car trop coûteuses (mesure de densité corporelle, absorptiométrie, tomodensitométrie, résonance magnétique). En pratique clinique, l'obésité est définie par l'indice de masse corporelle (IMC). Cet indice est le rapport du poids (exprimé en kilogrammes) sur le carré de la hauteur (en mètres) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Il fournit une évaluation satisfaisante de l'importance de la masse grasse pour la pratique clinique et épidémiologique.

### **1-2 Définition chez l'adulte :**

Un seuil d'IMC à partir duquel, selon les études épidémiologiques, la mortalité augmente significativement a été fixé à  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ . Le surpoids se définit par un IMC compris entre 25 et  $29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ . La définition de l'obésité à l'aide de l'IMC est fondée d'une part sur la relation entre IMC et masse grasse, et d'autre part, sur la relation entre IMC et morbi-mortalité.

L'étude EPIC [2] basée sur 57 études prospectives, regroupant 900 000 patients, a conclu que l'obésité, définie à partir de l'IMC, est associée à un excès de mortalité chez l'homme et la femme, et à tous les âges (35 à 89 ans). Cet excès de mortalité est lié aux maladies cardiaques ischémiques, aux accidents vasculaires cérébraux, au diabète et aux maladies du foie. Ce seuil d'IMC a été fixé à  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ . C'est à partir de ce seuil que le risque de mortalité et de morbidité augmente significativement. À partir de  $40 \text{ kg}/\text{m}^2$ , on parle d'obésité de type III « très sévère » ou « morbide ». Les experts de l'IOTF (International Obesity Task Force) ont décidé de fixer les mêmes seuils dans les 2 sexes.

L'obésité morbide se définit comme un  $\text{IMC} \geq 40$ , ou un  $\text{IMC} \geq 35$ , associé à une ou plusieurs comorbidités significatives de l'obésité (HTA, DNID, dyslipidémie, syndrome d'apnée du sommeil (SAS), insuffisance respiratoire, cardiaque, arthropathie symptomatique, etc.). Un même IMC peut correspondre à des masses grasses très différentes d'un individu à

l'autre; ainsi la mesure de l'IMC ne remplace pas un examen clinique permettant d'apprécier l'importance et la répartition des graisses. Sans atteindre un IMC de 30, un excès de poids peut être très invalidant avec de l'hypertension ou des diabètes précoces, surtout chez les patients présentant des prédispositions génétiques ; à l'inverse une authentique obésité peut être parfaitement bien tolérée sur le plan somatique et psychologique, sans retentissement sur la santé ("Heathy Obesity"). Les situations individuelles sont très variables. Il convient donc de prendre aussi en considération d'autres éléments comme l'âge de constitution de l'obésité avec son ancienneté, la composition corporelle et la répartition du tissu adipeux, qui sont susceptibles de modifier la relation IMC-morbidité-mortalité.

Valeur de référence	18,5-24,9 kg/m <sup>2</sup>
Surcharge pondérale	25-29,9 kg/m <sup>2</sup>
Obésité I « modérée »	30-34,9 kg/m <sup>2</sup>
Obésité II « sévère »	35-39,9 kg/m <sup>2</sup>
Obésité III « très sévère »	≥ 40 kg/m <sup>2</sup>

**Tableau I :** Définition des différents stades d'obésité selon l'IMC.

### **1-3 Adiposité abdominale :**

L'excès d'adiposité abdominale, défini par le tour de taille, est associé à une prévalence accrue de maladies métaboliques et vasculaires ; ainsi le tour de taille est associé positivement à la mortalité même chez les personnes avec un IMC normal. En pratique clinique, le tour de taille se mesure à mi-distance entre l'épine iliaque antéro-supérieure et le rebord costal. Les circonférences de tour de taille de 88 cm chez la femme et 102 cm chez l'homme définissent l'obésité abdominale.

## **2- CHIRURGIE BARIATRIQUE :**

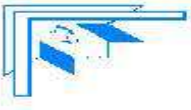
La chirurgie bariatrique ou la chirurgie de l'obésité est une chirurgie pouvant être qualifiée de fonctionnelle (amélioration de la qualité de vie, de la fonction locomotrice, des symptômes digestifs tels que le RGO), préventive (allongement de la durée de vie des patients, diminution du risque de cancer ou de pathologies cardiovasculaires) et curative (rémission du diabète de type 2, du syndrome d'apnées de sommeil, de l'hypertension artérielle) [3].

La chirurgie bariatrique a connu au cours des 20 dernières années un développement considérable dans le monde entier suivant ainsi la progression de l'obésité dans la population générale. Les traitements classiques dits « médicaux » (régimes, activité physique, thérapie comportementale) ne s'adressent qu'aux obésités modérées. Pour les obésités sévères, seule la chirurgie a montré une réelle efficacité à long terme.

Une large étude suédoise regroupant 4047 patients a comparé les résultats de la prise en charge médicale à ceux d'une prise en charge chirurgicale. Après un suivi de 10 ans, le poids n'a pas varié dans le groupe médical, alors qu'il a chuté de 16 % dans le groupe chirurgie [4].

Comme l'ensemble de la chirurgie viscérale, l'avènement de la laparoscopie a constitué un progrès majeur pour la chirurgie bariatrique et a largement contribué à son développement spectaculaire.

Le principe de la chirurgie bariatrique repose toujours sur la restriction gastrique, la diminution de l'absorption intestinale ou la combinaison des deux. On parle alors de techniques restrictives, mal absorbatives ou mixtes.



# EPIDEMIOLOGIE



## **1: A L'ECHELLE MONDIALE : [5]**

Le nombre de cas d'obésité a doublé entre 1980 et 2014.

En 2014, plus de 1,9 milliard d'adultes (personnes de 18 ans et plus) étaient en surpoids. Sur ce total, plus de 600 millions étaient obèses.

Environ 13% de la population adulte mondiale (11% des hommes et 15% des femmes) étaient obèses en 2014.

Environ 39% des adultes (personnes de 18 ans et plus) (38% des hommes et 40% des femmes) étaient en surpoids.

En 2014, on estimait que 41 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids ou obèses. Autrefois considérés comme des problèmes spécifiques des pays à haut revenu, le surpoids et l'obésité sont désormais en augmentation dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, en particulier en milieu urbain.

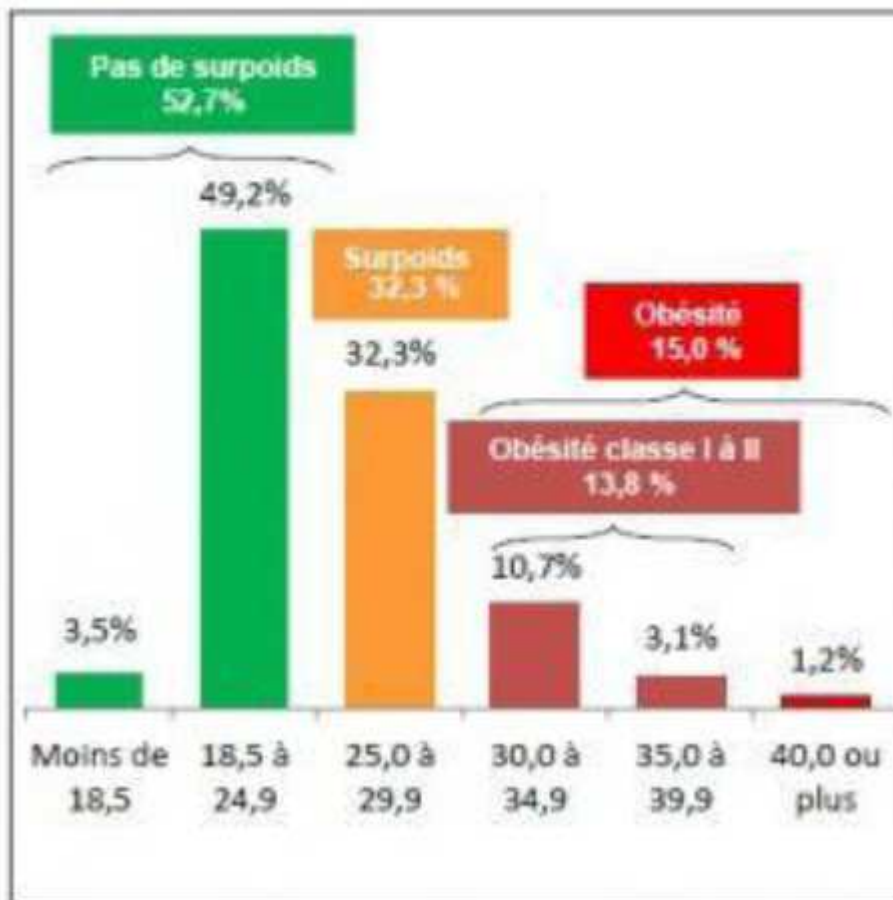
En Afrique, le nombre d'enfants en surpoids ou obèses a pratiquement doublé, passant de 5,4 millions en 1990 à 10,6 millions en 2014. Près de la moitié des enfants de moins de 5 ans en surpoids ou obèses vivaient en Asie en 2014.

À l'échelle mondiale, le surpoids et l'obésité sont liés à davantage de décès que l'insuffisance pondérale. Il y a plus de personnes obèses qu'en insuffisance pondérale, et ce dans toutes les régions à l'exception de certaines parties de l'Afrique subsaharienne et de l'Asie.

## **2-EN FRANCE :**

En 2012, 32,3% des adultes de 18 ans et plus sont en surpoids et 15% présentent une obésité. (Figure 1)

## RÉPARTITION DES NIVEAUX D'IMC EN 2012



**Figure 1** : Répartition de la population en fonction du niveau d'IMC [6]

La prévalence de l'obésité était de 14,5% en 2009, elle est de 15% en 2012. Cette différence n'est pas statistiquement significative, elle correspond à une augmentation relative de 3,4% du nombre de personnes obèses au cours des trois dernières années.

En France, le nombre de personnes obèses en 2012 est estimé à environ 6 922 000. Par ailleurs, l'IMC moyen progresse. Il est passé de 24,3 kg/m<sup>2</sup> en 1997 à 25,4 kg/m<sup>2</sup> en 2012. La prévalence de l'obésité est plus élevée chez les femmes, notamment chez les 18-25 ans. [6]

### **3-AU MAROC :**

Selon une étude menée par le Haut commissariat au plan (HCP) [7] :

- L'incidence de la pré-obésité : est passée en 10 ans (2001-2011) de 27% à 32,9% (de 29,2% à 34,9% en milieu urbain, de 24,1% à 29,5% en milieu rural). La même tendance se retrouve aussi bien parmi les hommes (de 23,9% à 30,8%) que parmi les femmes (de 29,9% à 34,7%). Globalement l'effectif d'adultes en situation de pré-obésité est passé en 10 ans de 4,5 millions à 6,7 millions.

-L'incidence de l'excès de poids ou de l'obésité grave et morbide : affecte 3,6 millions d'adultes en 2011, représentant 17,9% de la population (21,2% en milieu urbain, 12,6% en milieu rural).

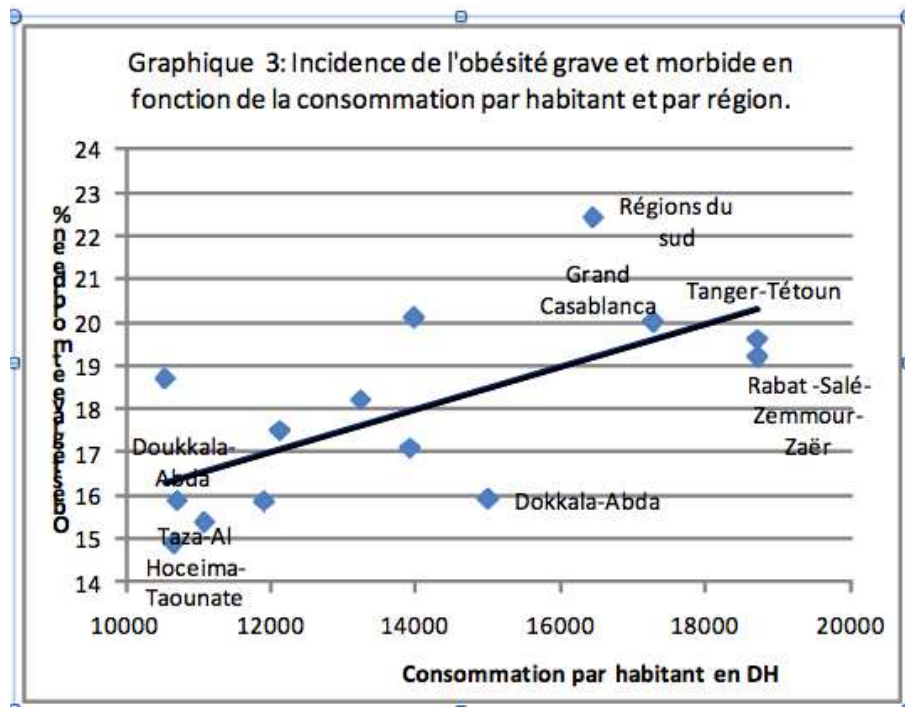
C'est le lot de 26,8% des femmes contre 8,2% des hommes. Les femmes urbaines se placent en tête avec 31,3%, suivies de loin des femmes rurales avec 18,5%.

*Au total :*

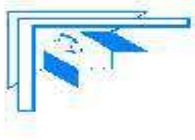
- 10,3 millions de marocains adultes dont 63,1% de femmes sont en situation d'obésité ou de pré-obésité ;

- En 10 ans, l'obésité grave et morbide augmente de 7,3% par an entre 2001 et 2011

- Moins de 46% des adultes marocains ne souffrent ni de maigreur ni d'obésité ni de pré-obésité



**Figure 2** : Incidence de l'obésité grave et morbide en fonction de la consommation par habitant et par région [7]



# **HISTOIRE DU BYPASS GASTRIQUE**

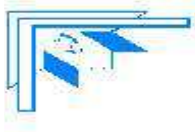


Les premières interventions pour l'obésité ont été décrites au cours des années 1950. Il s'agissait essentiellement de résections intestinales et de court-circuits intestinaux (dérivations jéjuno-coliques et jéjuno-iléales), abandonnés en raison des nombreuses complications métaboliques qu'elles engendraient.

Dès 1967, suite à l'observation faite de la perte de poids après une gastrectomie subtotale pour cancer, le concept de bypass gastrique prend naissance. Introduite et mise au point par Mason en 1969 [8], la première dérivation gastro-jéjunale, consistait en une partition horizontale de l'estomac et une anastomose gastro-jéjunale latérale sur la poche supérieure, ressemblant à une gastrectomie subtotale de type Finsterer [9]. L'estomac était conservé et simplement court-circuité. Ce montage chirurgical générait un reflux biliaire souvent invalidant, d'où la fréquence des gastrites, oesophagites biliaires, des ulcères anastomotiques et l'importante mortalité des fistules anastomotiques [8].

Griffen et al. ont introduit une modification importante, qui fut le remplacement de l'anse jéjunale en oméga par une anse de Roux-en-Y [10]. Plus facile à ascensionner jusqu'au sommet de l'estomac, l'anse en Y permettait une anastomose sans tension, d'où un moindre risque de fistule anastomotique. De plus, dans ce schéma les sécrétions digestives étaient dérivées en aval de l'anastomose, avec l'absence de reflux biliaire et une moindre gravité des fistules anastomotiques. La mortalité a considérablement diminué et, devant son efficacité et le peu d'effets secondaires par rapports aux dérivations intestinales, le bypass en Y (RYGB) s'est développé. Wittgrove et Clark furent les premiers en 1994, à montrer un bypass en Y par cœlioscopie (LRYGB) [11]. Leur technique comprenait la réalisation d'une poche gastrique de 20-30 ml séparée du reste de l'estomac et un rétablissement de la continuité par une anse de Roux-en-Y montée en transmésocolique. L'anastomose du pied de l'anse était faite avec une pince à agrafage linéaire et l'anastomose gastro-jéjunale avec une pince circulaire dont l'enclume était descendue par voie oro-oesophagienne.

Le LRYGB est devenu pour de nombreuses équipes le "gold standard" de la chirurgie bariatrique.



# **RAPPELS ANATOMIQUES**

## **[12, 13,15]**



L'estomac Interposé entre l'œsophage et le duodénum, constitue la partie la plus dilatée du tractus digestif, et présente une forme de J majuscule. Il occupe la loge sous phrénique gauche et l'épigastre. Cette loge est comprise entre : en haut le diaphragme et le lobe gauche du foie, en bas : le côlon transverse et son méso, en dedans et à droite : la région cœliaque. Son orifice supérieur, le cardia, se projette à la hauteur de la 2ème vertèbre thoracique, son orifice inférieur, l'orifice pylorique est situé juste à droite de la ligne médiane dans un plan qui passe au niveau du bord inférieur de la 1ère vertèbre lombaire.

## **A-CONFIGURATIONS ET DESCRIPTION DE L'ESTOMAC :**

### **1-Dimensions de l'estomac :**

Chez l'individu couché, l'estomac moyennement rempli a les dimensions suivantes :

- Hauteur : 25 à 30 cm
- Largeur : 10 à 12 cm
- Diamètre antéro-postérieur : 8 à 10 cm
- Capacité : 700 à 2000 ml

### **2-Configuration extérieure : (Figure 3)**

L'estomac comprend :

- Quatre parties représentant le fundus, le corps, la petite tubérosité et l'antre.
- Deux ouvertures : une supérieure, l'autre inférieure.
- Deux bords : droit et gauche.
- Deux faces : antéro-supérieure et postéro-inférieure.

#### ***2-1 : Les quatre parties sont représentées de haut en bas par :***

- Le fundus ou grosse tubérosité ; c'est la partie de l'estomac située à gauche et au-dessus du niveau de l'orifice cardiaal.
- Le corps de l'estomac.
- La petite tubérosité, forme la partie la plus déclive de l'estomac.
- L'antre constitue la portion horizontale de l'estomac.

### ***2-2 Les deux ouvertures :***

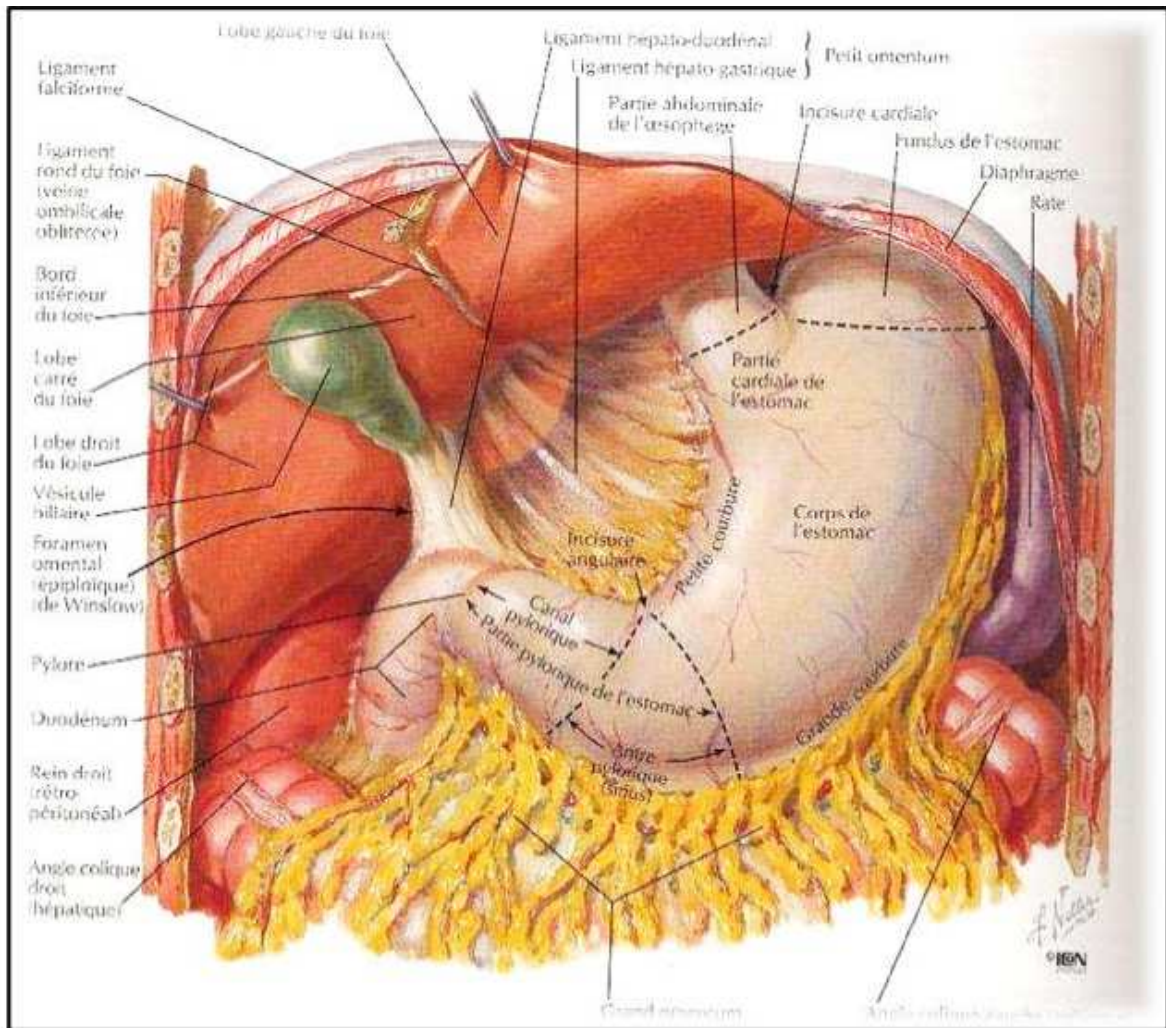
- Orifice supérieur appelé cardia qui fait communiquer l'œsophage abdominal et l'estomac.
- Orifice inférieur appelé pylore qui fait communiquer l'estomac et le duodénum.

### ***2-3 Les deux bords :***

- La petite courbure : elle s'étend du cardia à l'orifice du pylore et forme le bord droit et postérieur de l'estomac avec deux segments vertical et horizontal.
- La grande courbure : elle forme le bord gauche de l'estomac et comprend un segment supérieur qui fait partie du fundus, un segment moyen et un segment inférieur, oblique en haut, à droite et en arrière.

### ***2-4 Les faces de l'estomac :***

Elles sont au nombre de deux la face antéro-supérieure et la face postéro-inférieure.



**Figure 3** : Configuration externe de l'estomac [14].

### **3- Structure et configuration intérieure :**

La paroi gastrique est composée de quatre couches qui sont, en allant de la superficie vers la lumière gastrique : la séreuse, la musculuse, la sous-muqueuse, la muqueuse.

#### ***3-1 La séreuse :***

C'est le péritoine viscéral qui recouvre toute la surface extérieure de l'estomac.

### ***3-2 La musculuse :***

Elle est composée de trois couches de fibres musculaires lisses :

- La couche externe : formée par des fibres longitudinales.
- La couche moyenne : formée de fibres circulaires, au niveau du pylore, ces fibres s'épaississent et constituent le sphincter pylorique.
- La couche interne : formée de fibres obliques et plexiformes.

### ***3-3 La sous-muqueuse :***

Elle est comblée de glandes tubulaires qui atteignent la tunique musculaire.

### ***3-4 La muqueuse :***

Sécrétante, parcourue de gros plis. Elle a un grand intérêt endoscopique.

## **4- Les rapports de l'estomac :**

### ***4-1 Face antérieure :***

Elle présente deux parties :

- Une partie thoracique ou supérieur qui répond au lobe gauche du foie, au diaphragme et par l'intermédiaire de ce muscle: à la plèvre gauche, la base du poumon gauche et la paroi thoracique.
- Une partie abdominale qui répond :
  - . En haut et à droite au lobe gauche du foie.
  - .En bas et à gauche à la paroi abdominale suivant une zone triangulaire.

### ***4-2 La face postérieure :***

Elle est en rapport :

- En haut avec: le rein gauche, la capsule surrénale gauche et la rate.
- Dans sa partie moyenne avec : le pancréas et le méso colon transverse.
- En bas avec : la quatrième portion du duodénum, l'angle duodéno-jéjunal et les anses intestinales.

### ***4-3 la grande courbure :***

Elle répond :

- Au segment vertical du ligament gastro-phrénique.

- Au ligament ou épiploon gastro-splénique qui unit la grande courbure au hile de la rate et qui contient les branches de l'artère splénique.

- Au ligament gastro-colique qui unit la grande courbure au colon transverse.

#### ***4-4 La petite courbure :***

Véritable « hile vasculo-nerveux » de l'estomac, elle donne insertion au petit épiploon et par son intermédiaire répond à la région cœliaque de Luschka qui comprend l'aorte abdominale, le tronc cœliaque, et les ganglions lymphatiques pré- aortiques.

#### ***4-5 Extrémité supérieure ou cardia :***

Les rapports du cardia s'établissent ainsi :

- En avant :

. Le nerf vague gauche, les vaisseaux cardio-tubérositaires.

. Le lobe gauche du foie est fixé au diaphragme par le ligament coronaire gauche.

- En arrière :

. Le nerf vague droit, l'aorte abdominale

. Le pilier gauche du diaphragme sépare l'œsophage de l'aorte.

- A gauche ; la grosse tubérosité s'élève au-dessus de l'œsophage en ménageant un angle ouvert vers le haut, l'angle de Hiss.

### **5- L'extrémité inférieure ou pylore**

Elle est située à la hauteur de L1, un peu à droite de la ligne médiane.

Elle répond :

**5-1** En avant : au lobe carré du foie, le col de la vésicule biliaire et le colon transverse

**5-2** En arrière : à l'extrémité droite de l'arrière-cavité des épiploons et par son intermédiaire l'isthme pancréatique,

**5-3** En haut : à la pars flaccida du petit épiploon qui l'unit au pédicule hépatique,

**5-4** En bas : à l'extrémité droite du ligament gastro-colique qui le relie au côlon transverse.

## **B- VASCULARISATION DE L'ESTOMAC :**

### **1- Vascularisation artérielle : (figure 4)**

La chirurgie gastrique, en particulier la chirurgie d'exérèse, implique une bonne connaissance de la vascularisation de l'estomac et de la première portion du duodénum, en général impliquée dans la résection.

L'irrigation artérielle de l'estomac provient du tronc cœliaque et se répartit en quatre pédicules, deux au niveau de la petite courbure et deux au niveau de la grande courbure.

#### ***1-1 Vascularisation artérielle de la petite courbure :***

##### ***1-1-1: Artère gastrique gauche :***

Naît habituellement des cas du tronc cœliaque, parfois directement de l'aorte. Elle se divise en deux branches, l'une antérieure et l'autre postérieure, qui descendent appliquer le long de la petite courbure. Elle se termine en s'anastomosant avec les branches terminales de l'artère gastrique droite ou artère pylorique.

L'artère gastrique gauche donne plusieurs branches : une artère hépatique inconstante; des artères cardio-œsophagiennes antérieures et postérieures qui vascularisent le cardia et l'œsophage abdominal.

##### ***1-1-2: Artère gastrique droite :***

Naît habituellement de l'artère hépatique propre, plus des artères hépatiques communes, gastroduodénale et hépatique gauche. Elle rejoint le pylore en donnant une de ses principales branches terminales puis se divise en branches gastriques antérieure et postérieure. Leurs portions terminales s'anastomosent aux terminaisons de l'artère gastrique. Les artères gastriques droite et gauche constituent ainsi l'arc vasculaire de la petite courbure.

## ***1-2 Vascularisation artérielle de la grande courbure :***

### ***1-2-1: Artère gastro-épiploïque droite :***

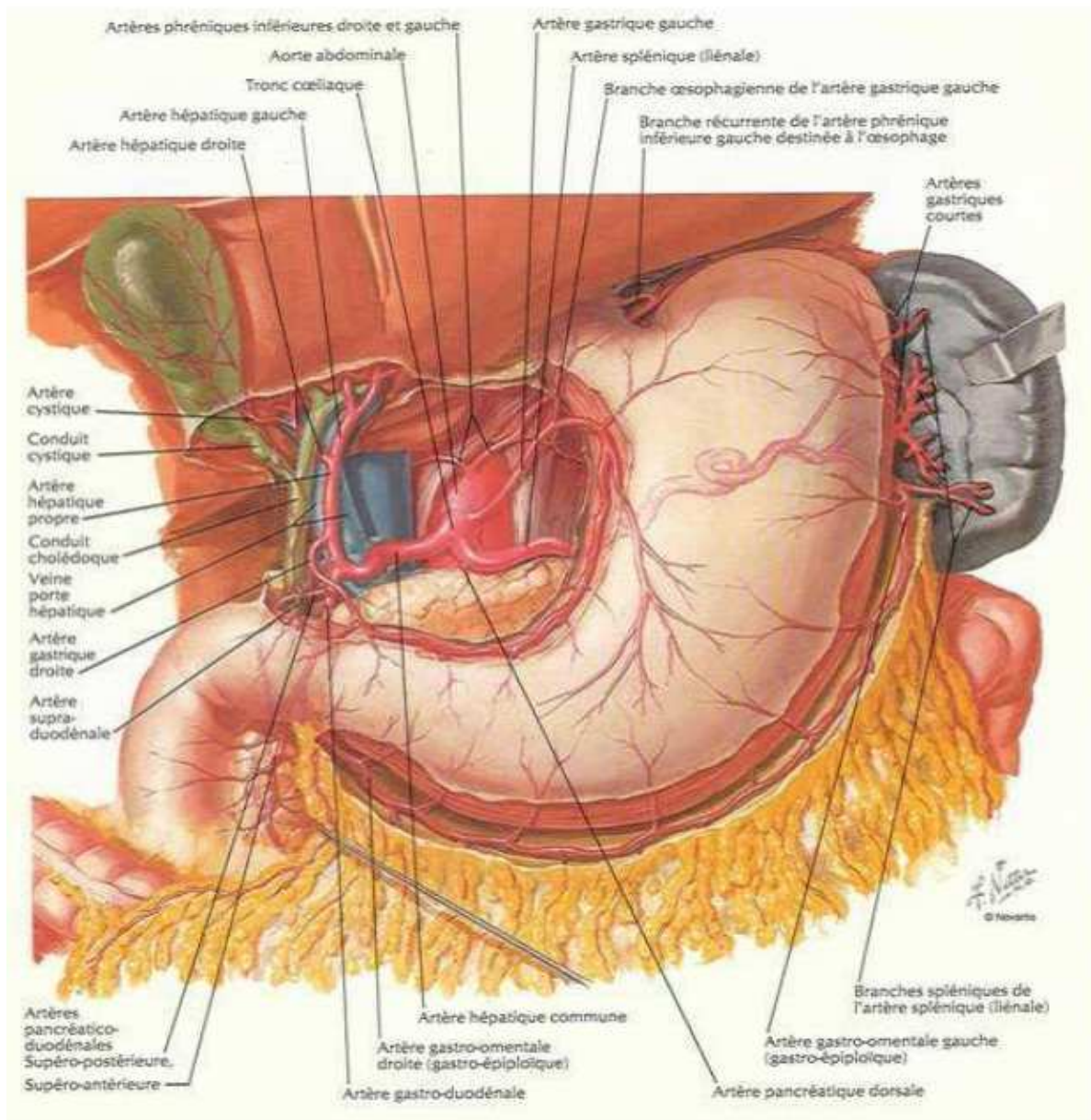
Provient de la division de l'artère gastroduodénale au bord inférieur du duodénum en artères pancréatico-duodénales inférieures droite et gastro-épiploïque droite. Elle chemine de droite à gauche le long de la grande courbure de l'estomac. Sur son trajet, elle donne des branches aux deux faces de l'estomac et à l'épiploon.

### ***1-2-2: Artère gastro-épiploïque gauche :***

Est une branche de division de l'artère splénique. Elle rejoint la grande courbure de l'estomac à sa partie moyenne, chemine dans le ligament gastro-colique et s'anastomose avec les branches terminales de l'artère gastro-épiploïque droite. Les artères gastro-épiploïques droite et gauche constituent ainsi l'arc vasculaire de la grande courbure.

### ***1-2-3 : Vaisseaux courts :***

Constitués de branches terminales de l'artère splénique. Au nombre de deux à six, ils cheminent du hile splénique à l'estomac par l'épiploon gastro-splénique. L'un d'eux plus volumineux, rejoint la face postérieure de l'estomac et se ramifie de la grosse tubérosité au cardia : il s'agit de l'artère gastrique postérieure ou artère cardio tubérositaire postérieure.



**Figure 4** : Vascularisation artérielle de l'estomac [14].

## 2- Vascularisation veineuse: (figure 5)

Le système veineux est satellite du réseau artériel, avec une veine pour une artère. Le réseau veineux gastrique droit rejoint directement la veine porte. Le réseau veineux gastro-épiplœique droit rejoint la veine colique supérieure droite pour former le tronc veineux gastro-colique (ou tronc de Henlé) et se jeter dans la veine mésentérique supérieure avant son abouchement à la veine porte. Le réseau veineux gastrique gauche rejoint la veine splénique après son passage dans le ligament gastro-splénique où il est satellite du réseau artériel.

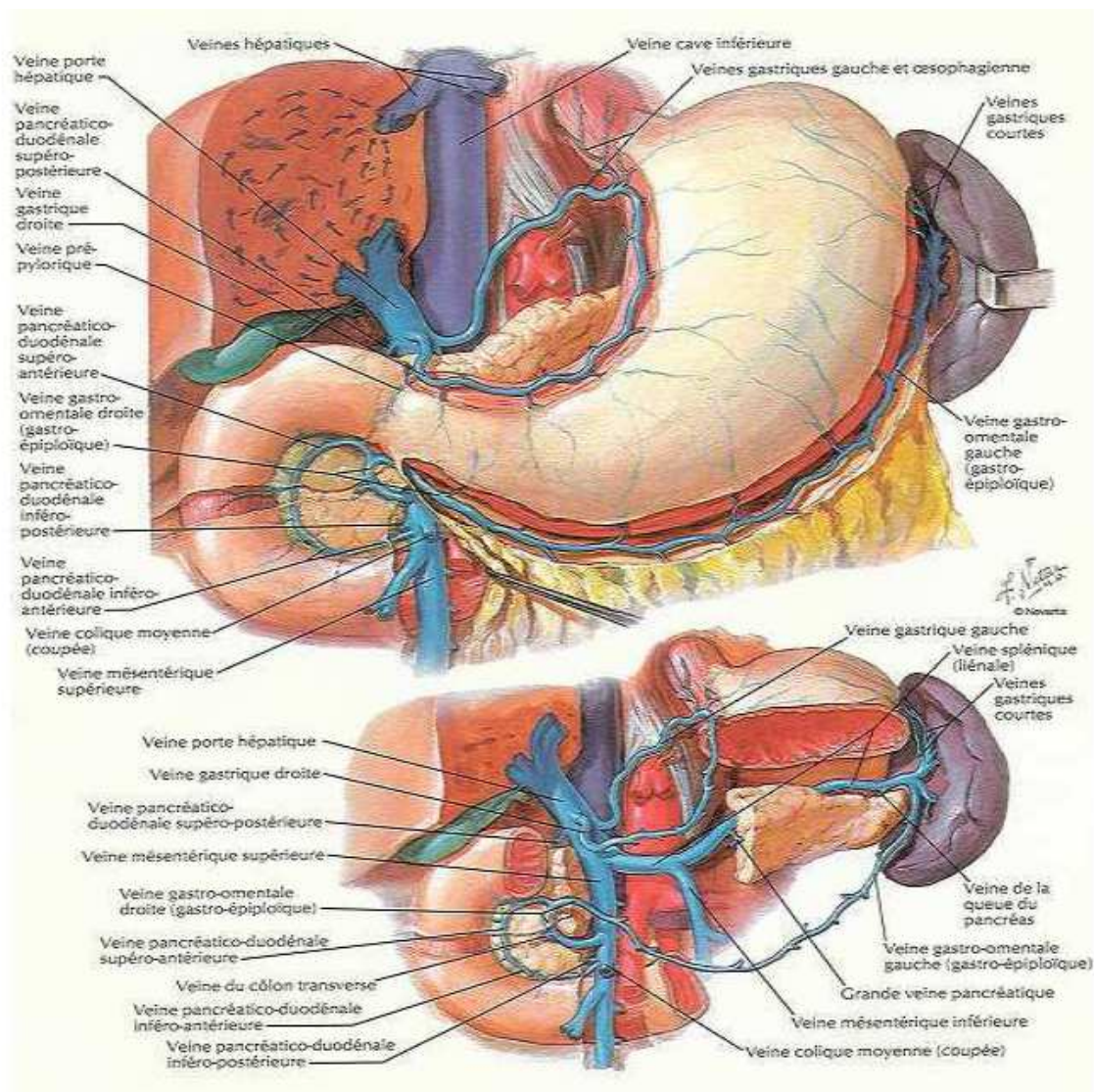


Figure 5 : Vascularisation veineuse de l'estomac [14].

## **C-INNervation DE L'ESTOMAC :**

Les nerfs de l'estomac proviennent du pneumogastrique et du grand sympathique et sont groupés en trois pédicules :

### **1-Le pédicule de la petite courbure :**

Formé par les rameaux gastriques des pneumogastriques, anastomosés avec des filets sympathiques du plexus nerveux de la coronaire stomachique ; les rameaux du pneumogastrique gauche vont à la face antérieure de l'estomac ; ceux du pneumogastrique droit vont à la face postérieure de l'estomac ; ces rameaux restent indépendants et ont chacun un territoire distinct.

### **2-Le pédicule duodéno-pylorique**

Formé de quelques filets récurrents du plexus hépatique qui innervent le pylore ;

### **3-Le pédicule sous-pylorique gastro-épiploïque**

Emane du plexus hépatique et accompagne l'artère gastro-épiploïque droite.

## **D- LES LYMPHATIQUES DE L'ESTOMAC : (FIGURE 6)**

Issus du réseau muqueux, ils se jettent dans le réseau sous-muqueux, puis se drainent dans le réseau sous séreux, dont les collecteurs rejoignent trois chaînes ganglionnaires :

### **1- Chaîne de la coronaire stomachique :**

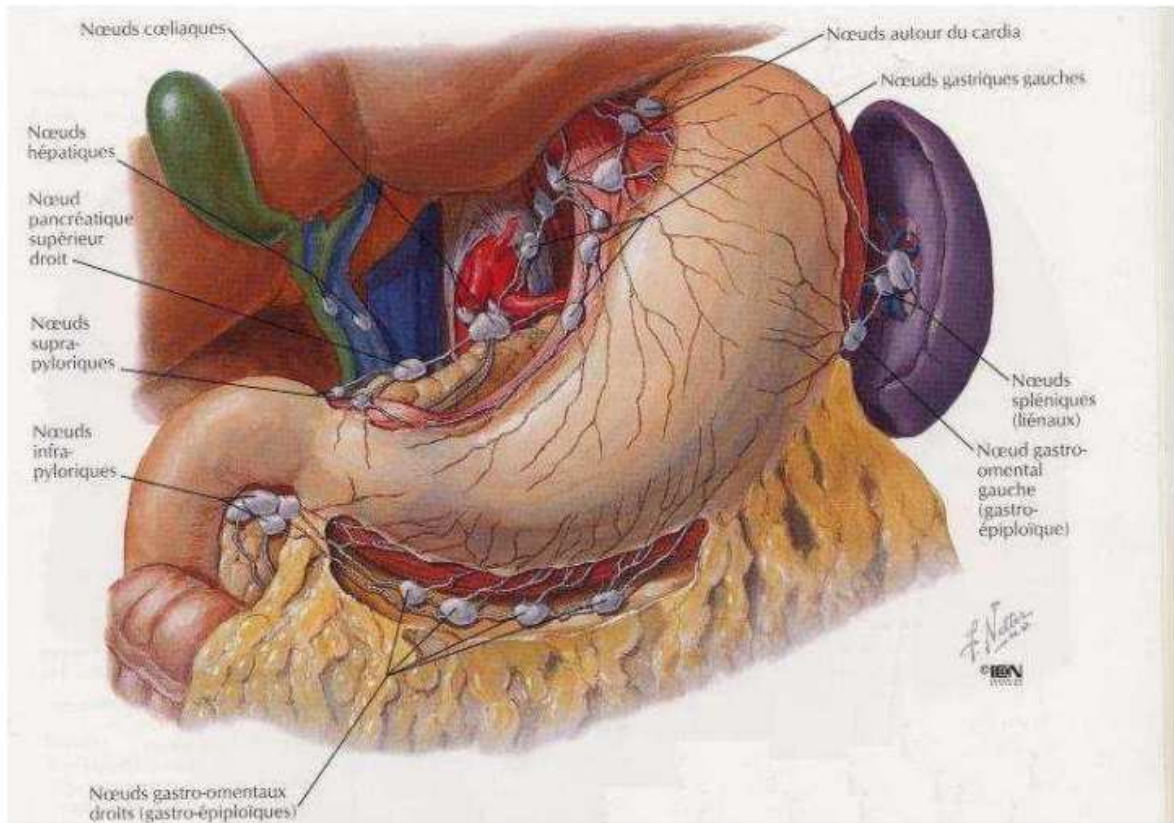
Draine les lymphatiques des deux tiers médiaux de la portion verticale et le segment adjacent de la portion horizontale.

### **2-Chaîne de l'artère splénique :**

Draine le tiers latéral de la portion verticale jusqu'à la partie moyenne de la grande courbure en bas.

### **3-Chaîne de l'artère hépatique :**

Draine les lymphatiques de la portion pylorique de l'estomac.



**Figure 6** : Drainage lymphatique de l'estomac [14].



# **PRINCIPALES TECHNIQUES DE LA CHIRURGIE BARIATRIQUE**

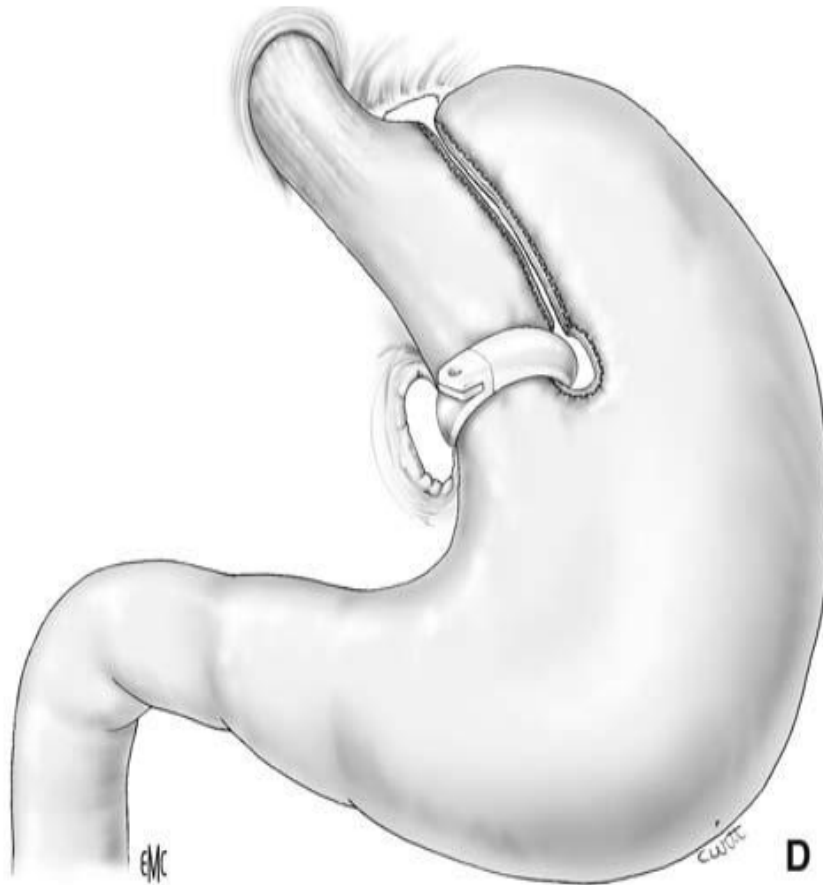


Plusieurs dizaines de techniques ont été décrites ; leur principe repose toujours sur la restriction gastrique, la diminution de l'absorption intestinale ou la combinaison des deux. On parle alors de techniques restrictives, mal absorbatives ou mixtes.

## **1-LES TROIS PRINCIPALES TECHNIQUES RESTRICTIVES :**

### **1-1 La gastroplastie verticale calibrée (GVC) :**

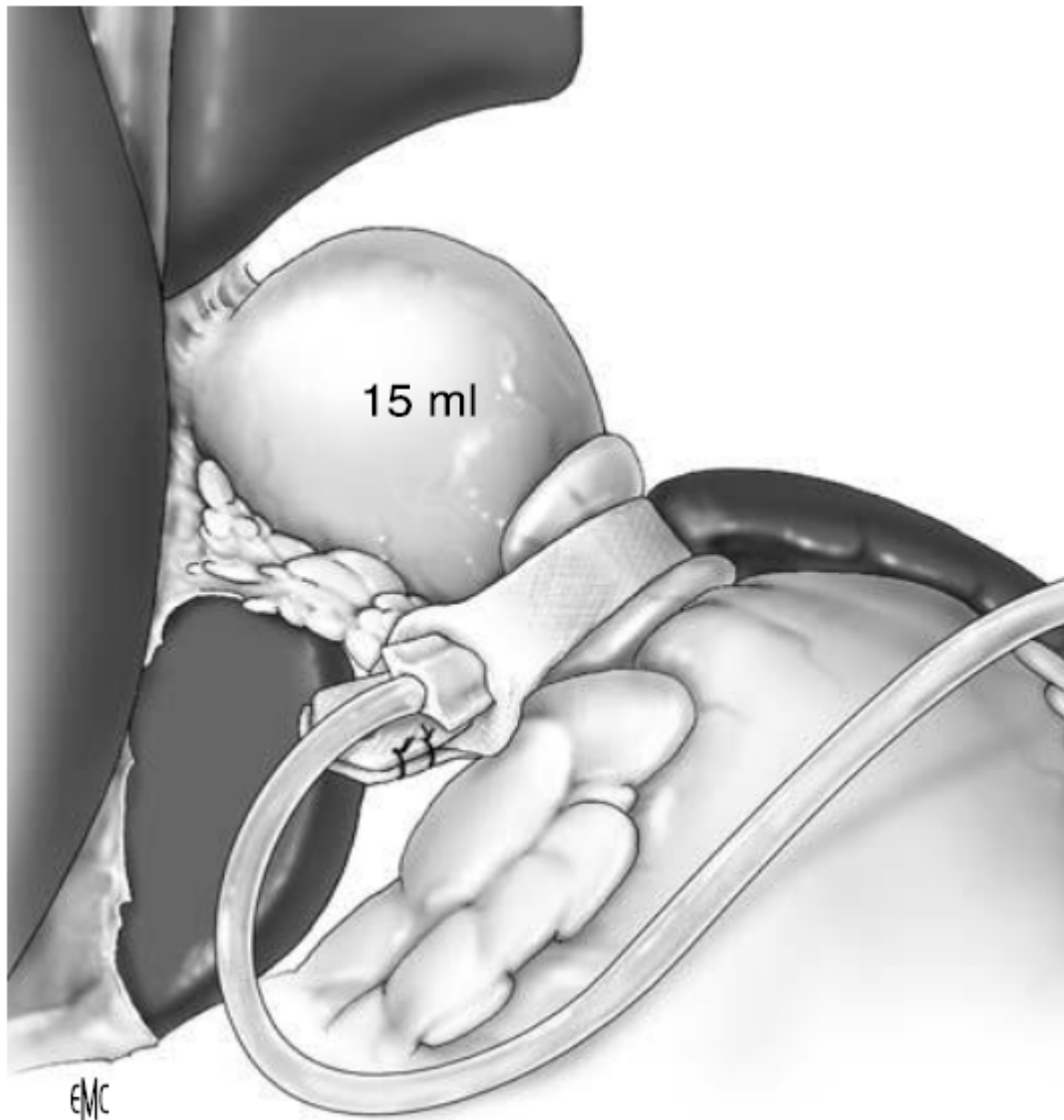
intervention consistant à réduire le volume utile du réservoir gastrique, en agrafant l'estomac de façon longitudinale avec un anneau de calibration fixe (non modulable) situé en bas de la ligne d'agrafage (conditionnant la vitesse d'évacuation de la poche) ; cette technique a été initiée en 1971 par Mason [16] et modifiée aux cours des années 80 par Eckhout, Tretbar, Hess et Kral puis par McLean en 1990 (cœlioscopie). Cette technique est de moins en moins utilisée du fait de son manque d'efficacité et de l'émergence de technique supérieure [17].



**Figure 7** : Gastroplastie verticale calibrée (GVC)

### **1-2 : La gastroplastie par anneau gastrique ajustable (AG) :**

L'anneau gastrique décrit initialement par Kuzmack par laparotomie en 1985 puis par Belachew par coelioscopie en 1992 [18], consiste à placer un anneau de diamètre modulable autour de l'estomac, environ 2 cm sous le cardia. Cette technique vise à ralentir le passage des aliments dans l'estomac et d'entraîner une satiété plus rapide. Elle reste une procédure efficace lorsqu'elle est proposée à des patients bien sélectionnés (facteurs prédictifs de succès de l'anneau gastrique : âge < 40 ans, BMI < 50 kg/m<sup>2</sup>, changement des habitudes alimentaires, activité physique et une équipe chirurgicale réalisant > 2 procédures par semaine) [19].

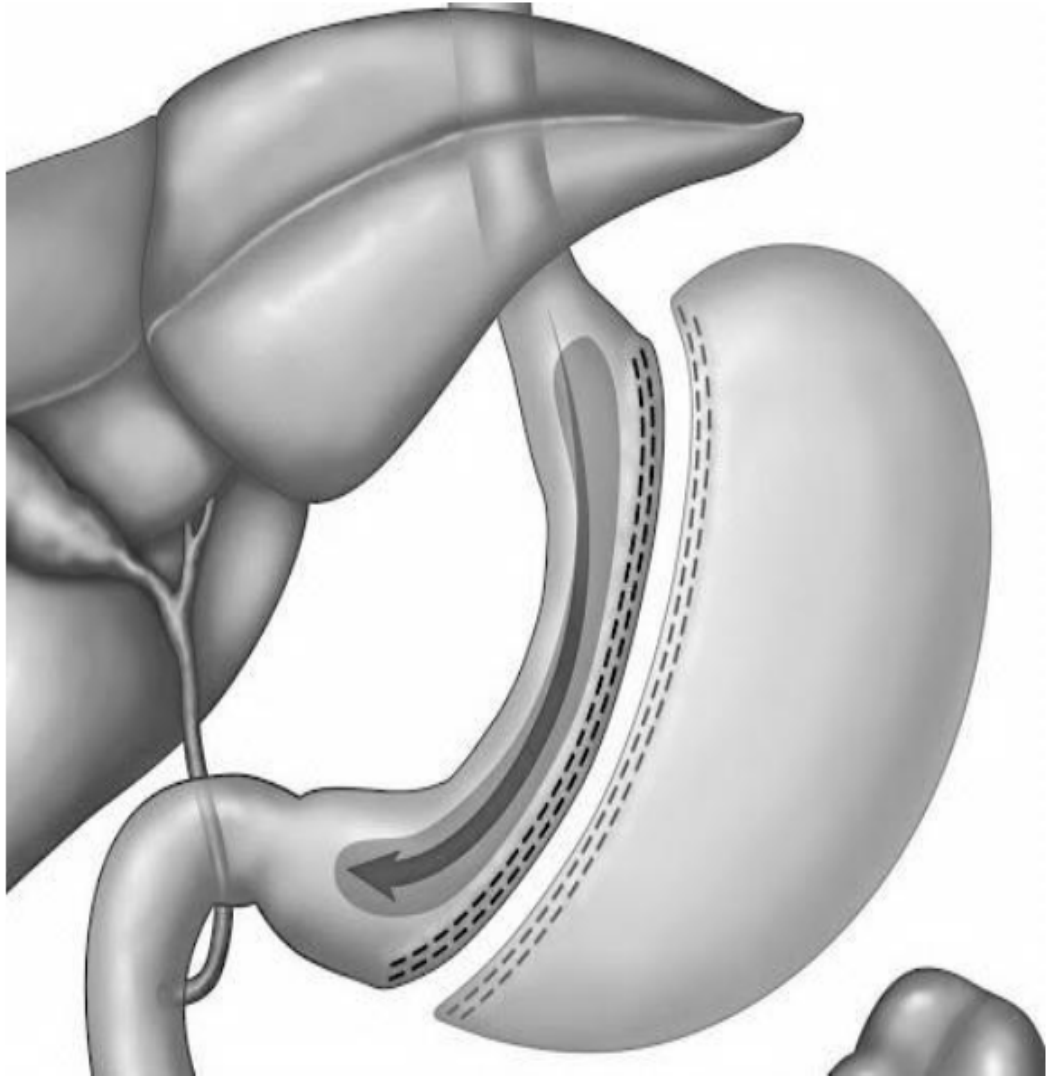


**Figure 8** : Anneau gastrique

### **1-3 : la « Sleeve » Gastrectomie (SG) :**

Elle consiste à agraffer l'estomac de façon longitudinale après libération de la grande courbure gastrique, en débutant 4 à 6 cm en amont du pylore pour remonter progressivement jusqu'au cardia. Cette intervention a été initialement décrite par Hess [20] et Marceau [21] comme premier temps d'une intervention complexe de « Switch » duodénal chez des patients super-obèses. Elle a été popularisée dans le monde par Michel Gagner [22] et en Europe par

Himpens [23]. C'est la technique la plus réalisée en France, malgré le manque de résultats à long-terme et le risque de complications postopératoires, avec notamment les fistules de la portion haute du tube gastrique.

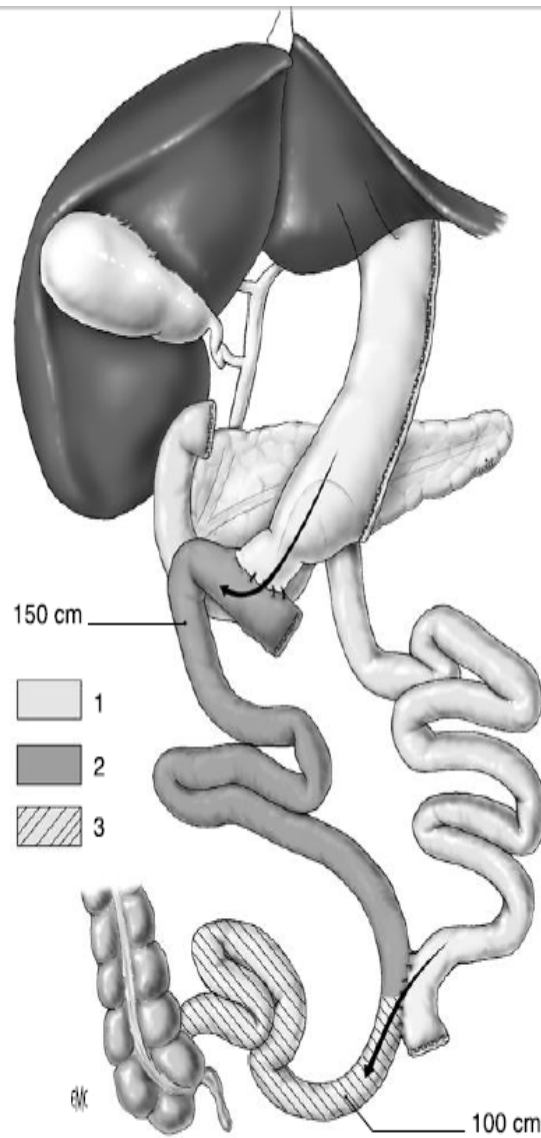


**Figure 9 :** « Sleeve » Gastrectomie

## **2-Les techniques principalement mal absorptives :**

Elles comprennent l'ensemble des dérivations bilio-pancréatiques. Ce type de dérivation a été développé par Nicolas Scopinaro entre 1976 et 1979 [24]. Après section distale de l'estomac (antrectomie), les 250 derniers cm de l'intestin grêle sont mesurés et l'iléon est sectionné à ce niveau pour être anastomosé au moignon gastrique. Le rétablissement de la continuité est effectué à 50 cm de la jonction iléo-caecale. L'anse alimentaire mesure alors 200 cm (estomac-pied de l'anse), l'anse commune mesure 50 cm (ped de l'anse-valvule iléo-caecale) et l'anse bilio-pancréatique est de longueur variable. Le principe de cette technique est de jouer sur la malabsorption avec une forte diminution de l'absorption des lipides (70%) et des protides. Les principales limites de la diffusion de cette technique sont l'absence de standardisation et le risque de dénutrition sévère voire mortelle.

Dans le « Switch » Duodéal (SD) [20,21], l'anse commune passe alors de 50 cm à 100 cm et la réduction du volume gastrique se fait sous la forme d'une SG ; de ce fait, l'intervention conserve non seulement le pylore, mais aussi les premiers centimètres du duodénum (garants d'un meilleur confort digestif et meilleure absorption).



1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

**Figure 10** : Switch duodéal

### **3-Les techniques mixtes :**

Dans le cadre de notre travail nous nous intéresserons aux techniques mixtes : le Bypass Gastrique avec anse de Roux-en-Y (RYGB).



**INDICATIONS GENEERALE  
DE LA CHIRURGIE  
BARIATRIQUE**



## **1-PATIENTS AVEC IMC $\geq$ 35 KG/M2 : [25]**

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

1-1 : Patients avec un IMC  $\geq$  40 kg/m<sup>2</sup> ou bien avec un IMC  $\geq$  35 kg/m<sup>2</sup> associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (notamment maladies cardio-vasculaires dont HTA, syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil et autres troubles respiratoires sévères, désordres métaboliques sévères, en particulier diabète de type 2, maladies ostéo-articulaires invalidantes, stéatohépatite non alcoolique) (grade B)

1-2 : En deuxième intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois (grade B) ;

1-3 : En l'absence de perte de poids suffisante ou en l'absence de maintien de la perte de poids (grade B) ;

1-4 : Patients bien informés au préalable (accord professionnel), ayant bénéficié d'une évaluation et d'une prise en charge préopératoires pluridisciplinaires (grade C) ;

1-5 : Patients ayant compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme (accord professionnel) ;

1-6 risque opératoire acceptable (accord professionnel).

Une perte de poids avant la chirurgie n'est pas une contre-indication à la chirurgie bariatrique déjà planifiée, même si le patient a atteint un IMC inférieur au seuil requis (accord professionnel).

## **2- PATIENTS AVEC IMC ENTRE 30 ET 35 KG/M2 : [25]**

Des données préliminaires (études comparatives randomisées mono-centriques, d'effectif faible et de suivi court) ont montré que la chirurgie bariatrique pourrait améliorer les comorbidités, en particulier le diabète de type 2, chez des sujets avec IMC entre 30 et 35 kg/m2.

Néanmoins, en l'absence de données établies sur une population plus large et à plus long terme, on ne peut recommander pour l'instant la chirurgie bariatrique chez des sujets diabétiques avec IMC entre 30 et 35 kg/m2 (accord professionnel).

## **3-PATIENTS AGES PLUS DE 60 ANS : [25]**

Les données actuelles, hétérogènes et de faible niveau de preuve, ne permettent pas d'établir le rapport bénéfice/risque de la chirurgie bariatrique au-delà de 60 ans.

Après 60 ans, l'indication doit être posée au cas par cas en fonction de l'âge physiologique et des comorbidités associées (grade C).

## **4-PATIENTS MOINS DE 18 ANS : [26]**

### **4-1 : Critères d'inclusion :**

4-1-1 : IMC > 35 kg/m2 avec une comorbidité sévère (diabète, syndrome d'apnées du sommeil, hypertension intracrânienne idiopathique, stéatohépatite sévère).

4-1-2 : IMC > 40 kg/m2 avec une comorbidité modérée (syndrome d'apnées du sommeil modéré, hypertension artérielle, insulino-résistance, intolérance au glucose, dyslipidémie, complications psychosociales liées à l'obésité, altération de la qualité de vie).

4-1-3 : Après échec des autres prises en charge ayant duré au moins 6 mois.

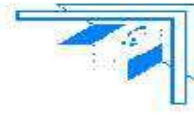
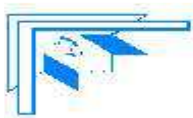
## **4-2 : Critères d'éligibilité :**

4-2-1 : Stade de Tanner IV ou V (stades de développement pubertaire les plus avancés selon l'échelle de Tanner qui en compte 5) (sauf en cas co-morbidité sévère mettant en en jeu le pronostic vital).

4-2-2 : Maturation de l'âge osseux avec une taille supérieure à 95 % de la taille attendue à l'âge adulte. Capacité à intégrer les changements diététiques et de mode de vie indispensables en postopératoire.

4-2-3 : Maturité intellectuelle et encadrement de la famille avec compréhension des risques encourus et des mesures thérapeutiques ultérieures (supplémentation nutritionnelle, suivi médical régulier).

4-2-4 : Absence de troubles psychiatriques ou troubles en cours de traitement (dépression, anxiété, compulsions alimentaires).



# **CONTRE INDICATIONS DE LA CHIRURGIE BARIATRIQUE**

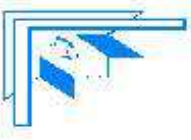


Les contre-indications de la chirurgie bariatrique sont représentées par (accord professionnel) : [25]

- les troubles cognitifs ou mentaux sévères ;
- les troubles sévères et non stabilisés du comportement alimentaire ;
- l'incapacité prévisible du patient à participer à un suivi médical prolongé ;
- la dépendance à l'alcool et aux substances psycho-actives licites et illicites ;
- l'absence de prise en charge médicale préalable identifiée ;
- les maladies mettant en jeu le pronostic vital à court et moyen terme ;
- les contre-indications à l'anesthésie générale.

Certaines de ces contre-indications peuvent être temporaires. L'indication de la chirurgie doit pouvoir être réévaluée après la prise en charge et la correction de ces contre-indications (accord professionnel).

En cas d'obésité d'origine génétique ou de craniopharyngiome, l'indication doit être exceptionnelle et discutée au cas par cas par l'équipe pluridisciplinaire de chirurgie bariatrique et les praticiens habituellement en charge de ces pathologies (par exemple neurochirurgien) (grade C).

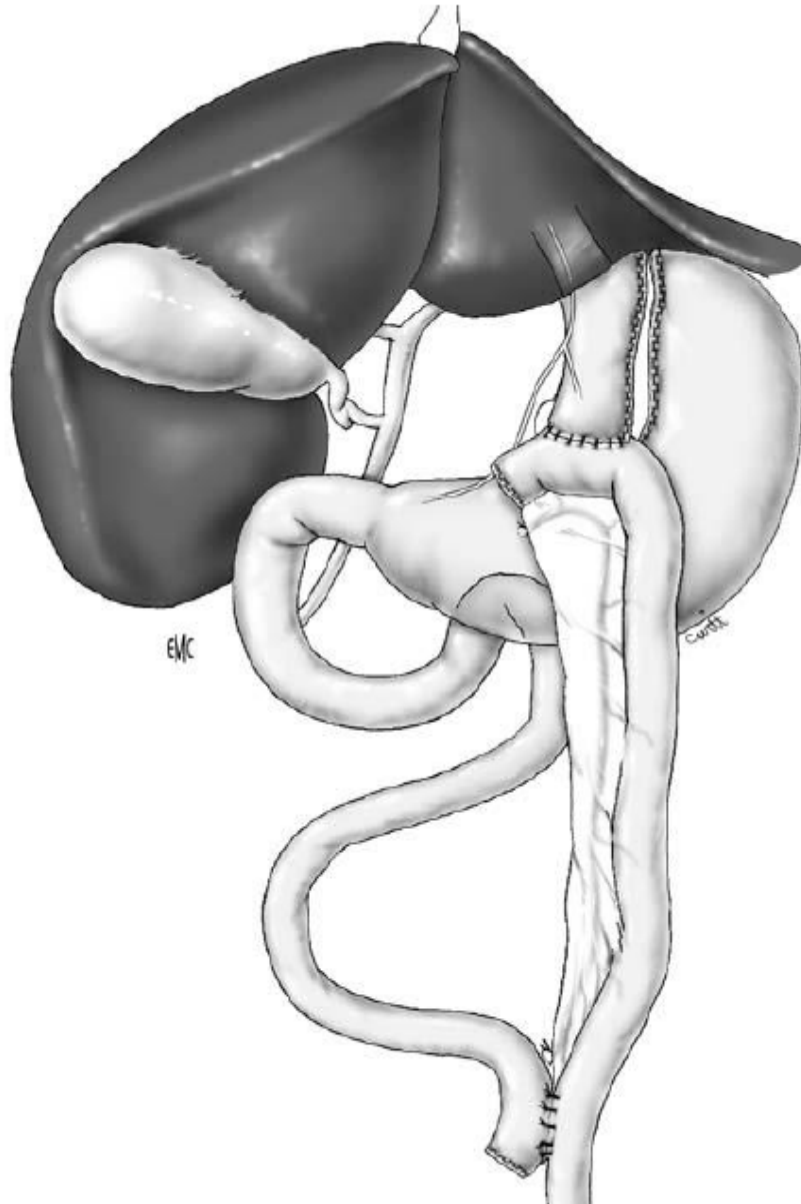


# **TECHNIQUE CHIRURGICALE DU BYPASS GASTRIQUE**



Schématiquement, il faut créer une poche gastrique proximale où arrivent les aliments. Celle-ci est reliée au jéjunum par l'intermédiaire d'une anastomose gastro-jéjunale sur une anse en Y de Roux.

---



**Figure 11 :** By-pass gastrique avec anse de Roux-en-Y

## **A- BLOC OPERATOIRE :**

### **1- Préparation préopératoire :**

Une évaluation préopératoire standardisée a été réalisée incluant l'histoire médicale, les antécédents, l'examen physique et psychologique, l'ensemble des résultats des examens biologiques et radiologiques, ainsi que les conclusions des consultations spécialisées (anesthésiste, cardiologue, pneumologue, psychologue). Tous les patients ont bénéficié en préopératoire d'une échographie abdomino-pelvienne et d'une fibroscopie oeso-gastro-duodénale (FOGD). Des biopsies gastriques systématiques étaient réalisées lors de la FOGD, afin de diagnostiquer et traiter une éventuelle infection à *Helicobacter Pylori*. La recherche d'une lithiase vésiculaire était systématique lors de l'échographie abdominale. Les comorbidités relatives à l'obésité ont été recherchées et précisées en préopératoire (HTA, DNID, dyslipidémie, syndrome d'apnée du sommeil, insuffisance respiratoire ou cardiaque).

Vingt-quatre heures avant, le patient n'absorbe que des liquides pour préparer l'intestin ; on peut aussi préparer l'intestin par du polyéthylène glycol, (2 à 3 litres).

### **2-Système chirurgical :**

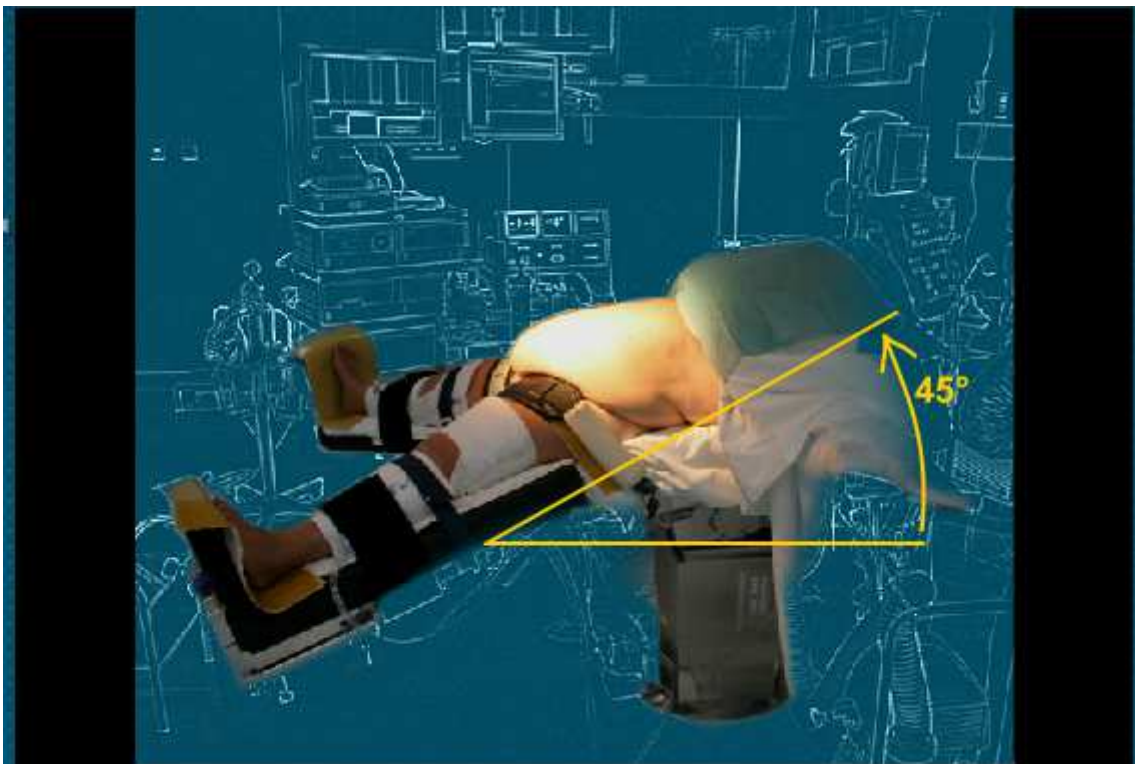
L'instrumentation est composée par une paire de ciseaux rotatifs permettant une coagulation, trois pinces fenêtrées à préhension atraumatiques, une pince à mors fins et un crochet pour une coagulation mono-polaire précise, un porte-aiguille coudé de 5 mm, deux rétracteurs de 5 mm, un de type palpateur mousse et un écarteur articulé type Genzyme® ou en éventail multibranches. Pour les pinces à agrafage section linéaires, nous utilisons le système Endo GIA Universal avec des chargeurs à usage unique Roticulator, ou droits Tyco Healthcare ou Ethicon Ets Flex.

## B- TECHNIQUE OPERATOIRE :

### 1 : Installation du patient : [27]

#### *1-1 : Position standard :*

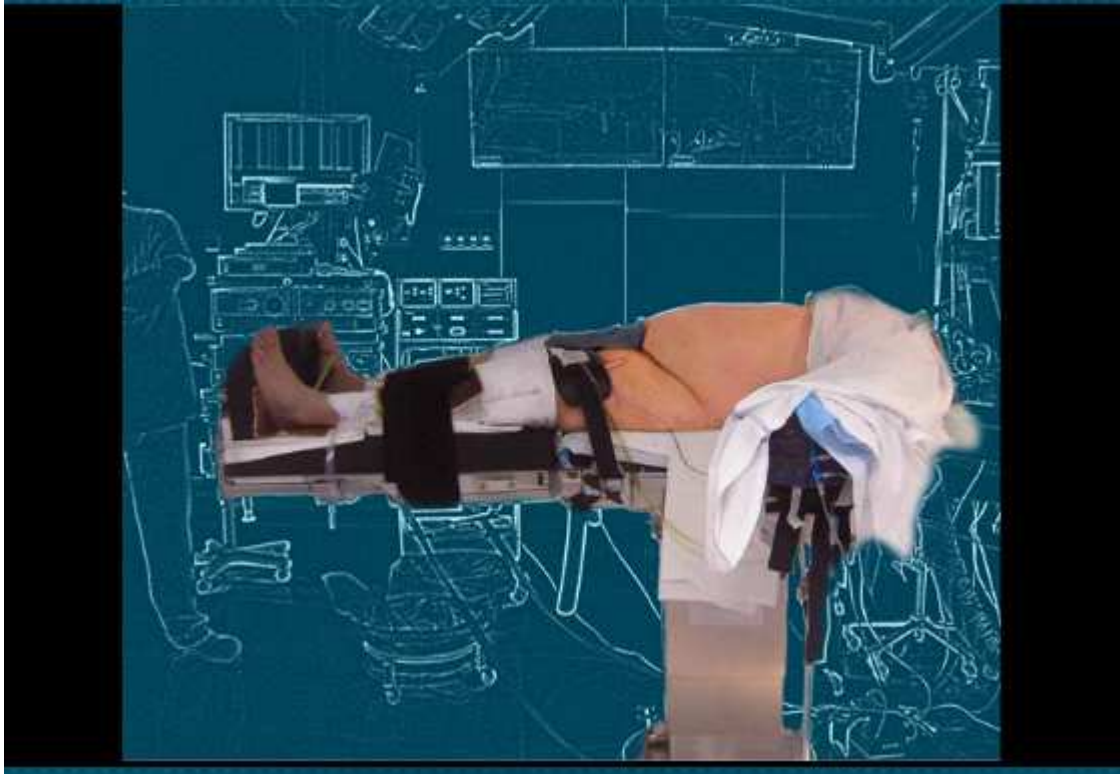
- décubitus dorsal, les deux jambes en abduction ;
- deux bras écartés du corps ;
- position anti-Trendelenburg : le patient doit être attaché à la table à l'aide de bandes collantes associées à un dispositif mécanique de retenue périnéale afin d'éviter qu'il ne glisse (test d'inclinaison à 45°) ;
- appuie-pieds nécessaires ;
- les différents points d'appui sont scrupuleusement vérifiés pour éviter les compressions nerveuses, artérielles ou les escarres



**Figure 12:** Position standard du patient

### ***1-2 : Variante :***

Décubitus dorsal jambes jointes et bras écartés. Le patient garde cette position tout au long de l'intervention.



**Figure 13 :** Variante de position standard du patient

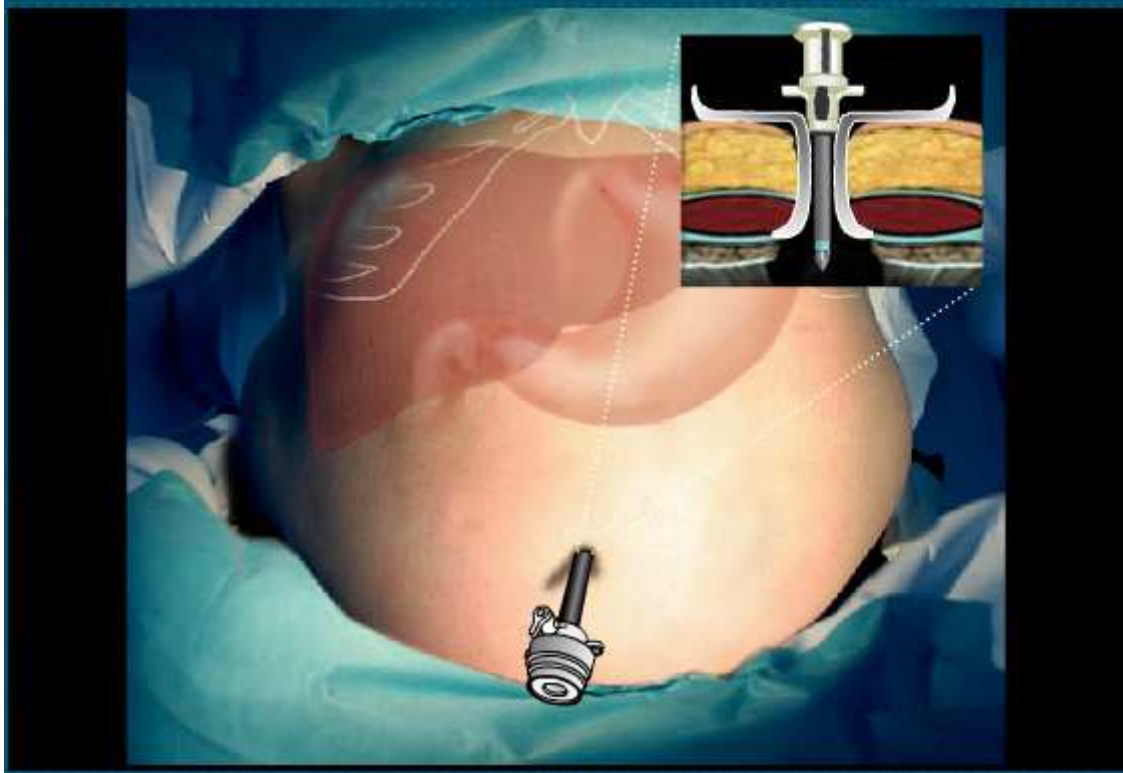
## **2 : Création du pneumopéritoine : [27]**

### ***2-1 : Approche à ciel ouvert :***

L'épaisseur du pannicule adipeux et le poids de la paroi rendent l'abord de la cavité péritonéale difficile.

Idéalement, le pneumopéritoine doit être établi sous contrôle de la vue avant introduction du premier trocart. Certains auteurs utilisent soit l'aiguille de Veress, soit l'aiguille de Palmer, qu'ils introduisent dans l'hypochondre gauche.

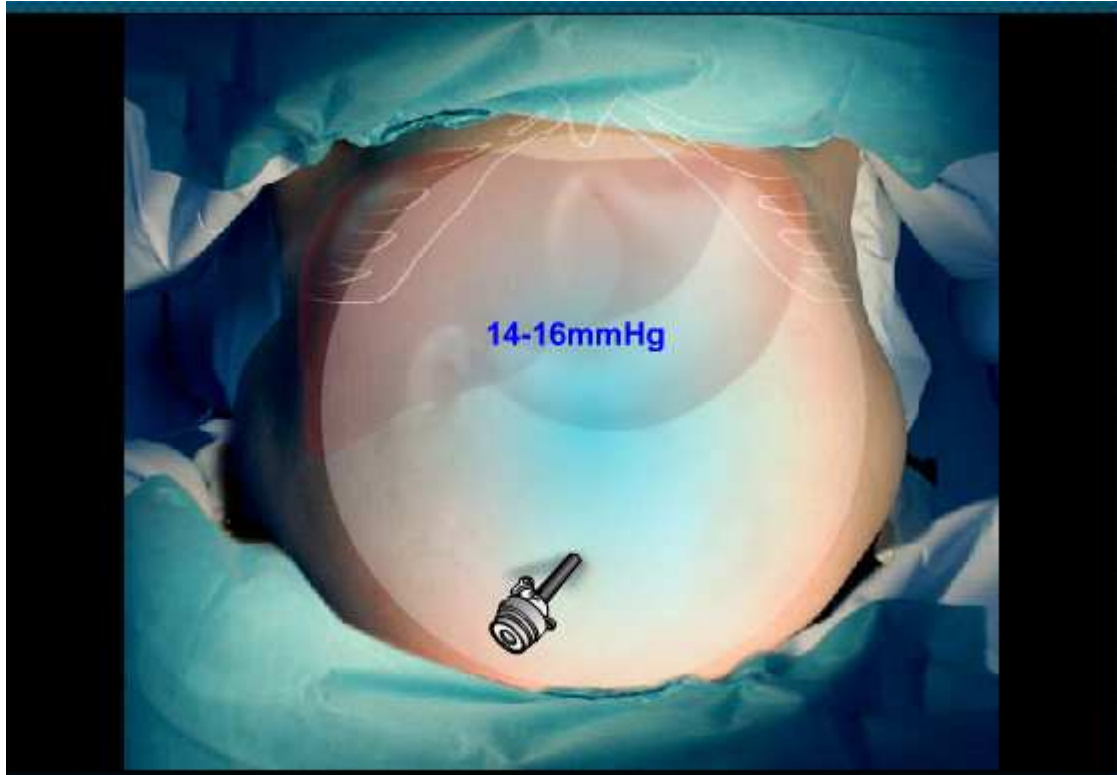
L'utilisation d'écarteurs longs permet, après dissection du tissu sous cutané, de voir l'aponévrose et de la traverser sous contrôle de la vue. Le péritoine est ensuite visualisé et ouvert. Ce geste est difficile en raison de l'épaisseur de la paroi, mais il peut être appris facilement.



**Figure 14** : Création du pneumopéritoine (Approche à ciel ouvert)

### ***2-2 : Pression d'insufflation :***

En raison de l'épaisseur pariétale, il peut être nécessaire de majorer la pression du pneumopéritoine à 14, voire à 16 mm Hg. L'anesthésiste est averti de l'augmentation de la pression d'insufflation et surveille le capnographe.



**Figure 15** : Création du pneumopéritoine (Pression d'insufflation)

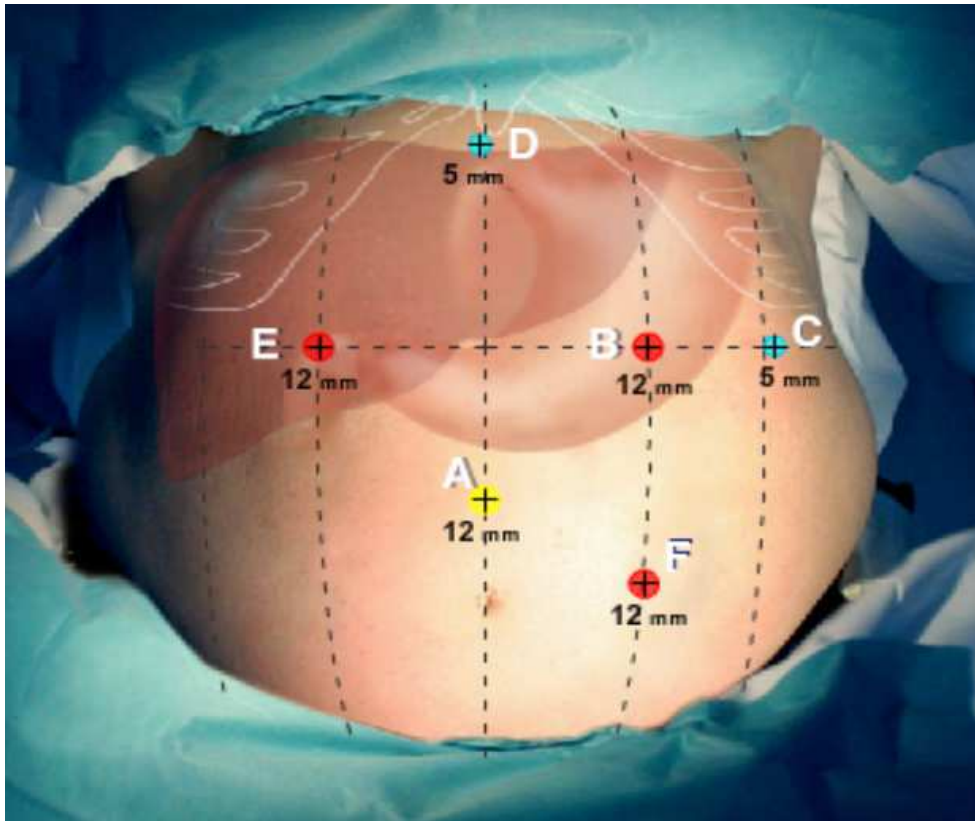
### **3 : Position des trocars : [27]**

#### ***3-1 : Premiers Trocars :***

La mise en place des trocars a une importance primordiale pour la suite de l'intervention en raison de l'épaisseur pariétale et de la profondeur de l'objectif.

Cette intervention est habituellement réalisée avec 6 trocars.

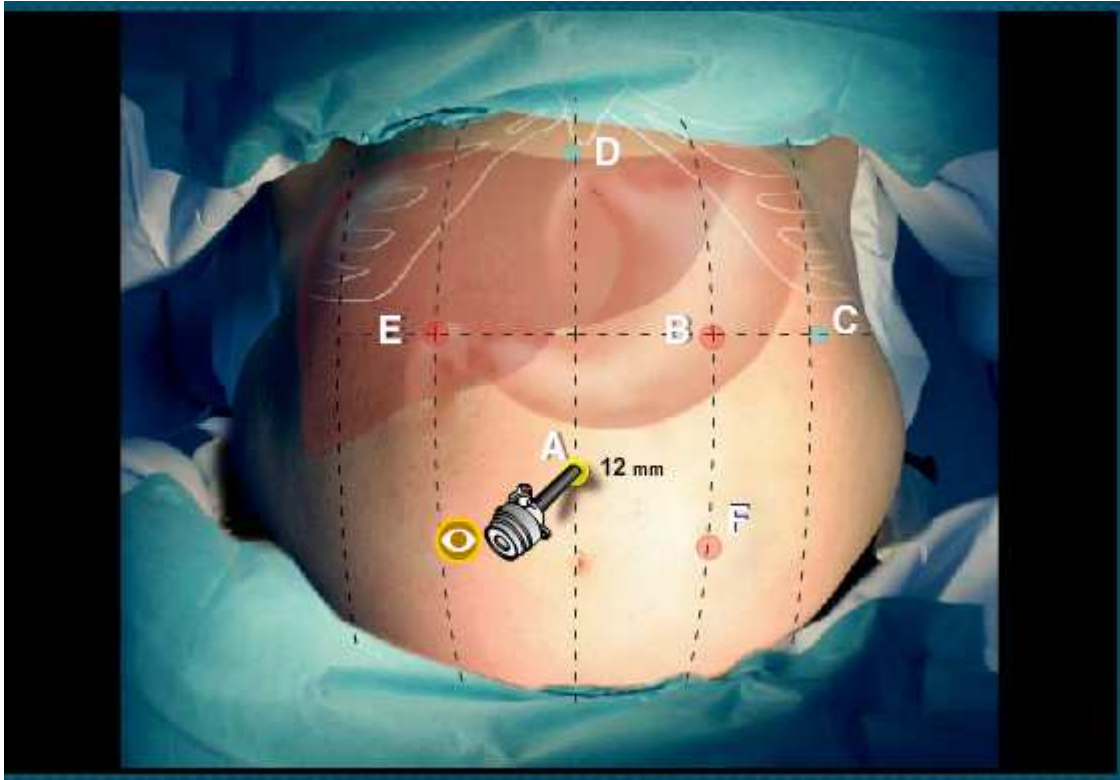
Le premier trocar est positionné à un travers de main et demi en dessous de l'appendice xiphoïde et le patient est placé en position anti-Trendelenburg avec un léger roulis (10 degrés). Les autres trocars seront placés sous contrôle de la vue.



**Figure 16 :** Bypass gastrique et implantation des trocars

***3-2 Trocart Optique :***

La caméra est introduite dans le trocart A de 12 mm.



**Figure 17** : Position de trocart optique

### ***3-3 : Position anti-Trendelenburg :***

L'anastomose jéjuno-jéjunale est réalisée en position quasi-allongée pour le patient. La section gastrique et l'anastomose gastro-jéjunale impliquent une position anti-Trendelenburg avec un léger roulis compris entre 30 et 45 degrés

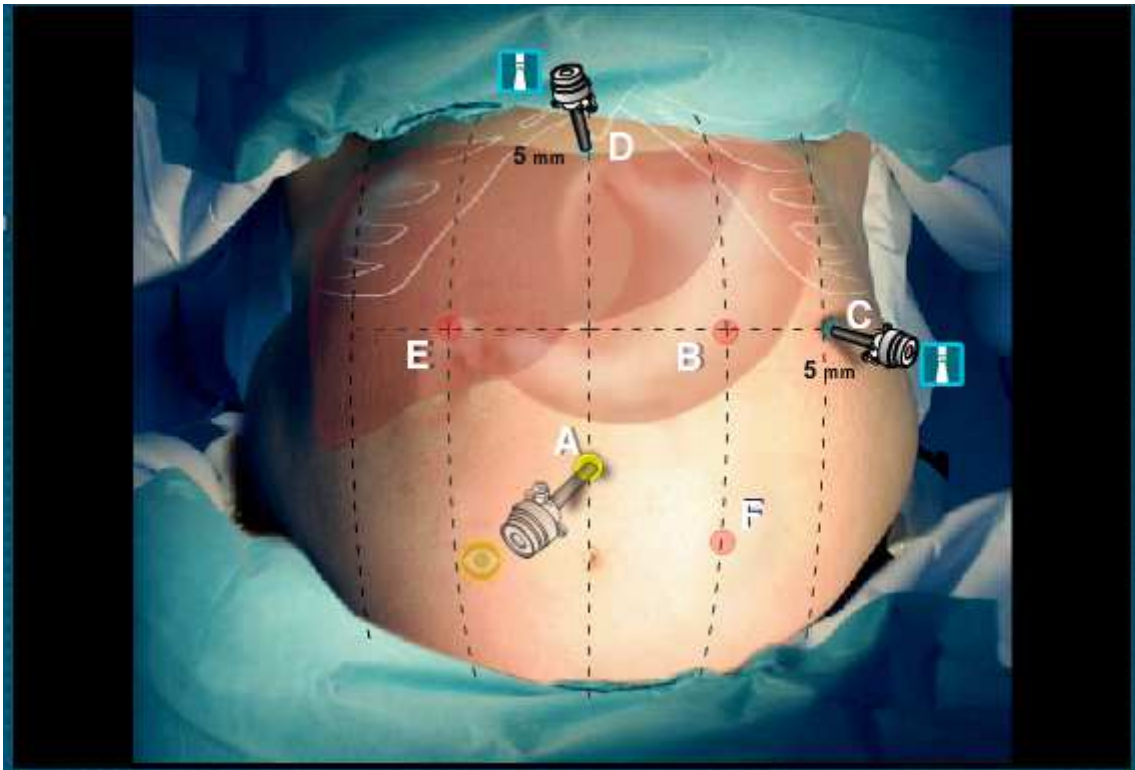


**Figure 18** : Position anti-Trendelenburg

***3-4 : Ecarteurs :***

Deux trocarts de 5 mm (C et D) sont introduits :

- C sur la ligne axillaire antérieure aussi proche du rebord costal que possible pour l'écartement gastrique ;
- D en position épigastrique pour l'écartement du foie.

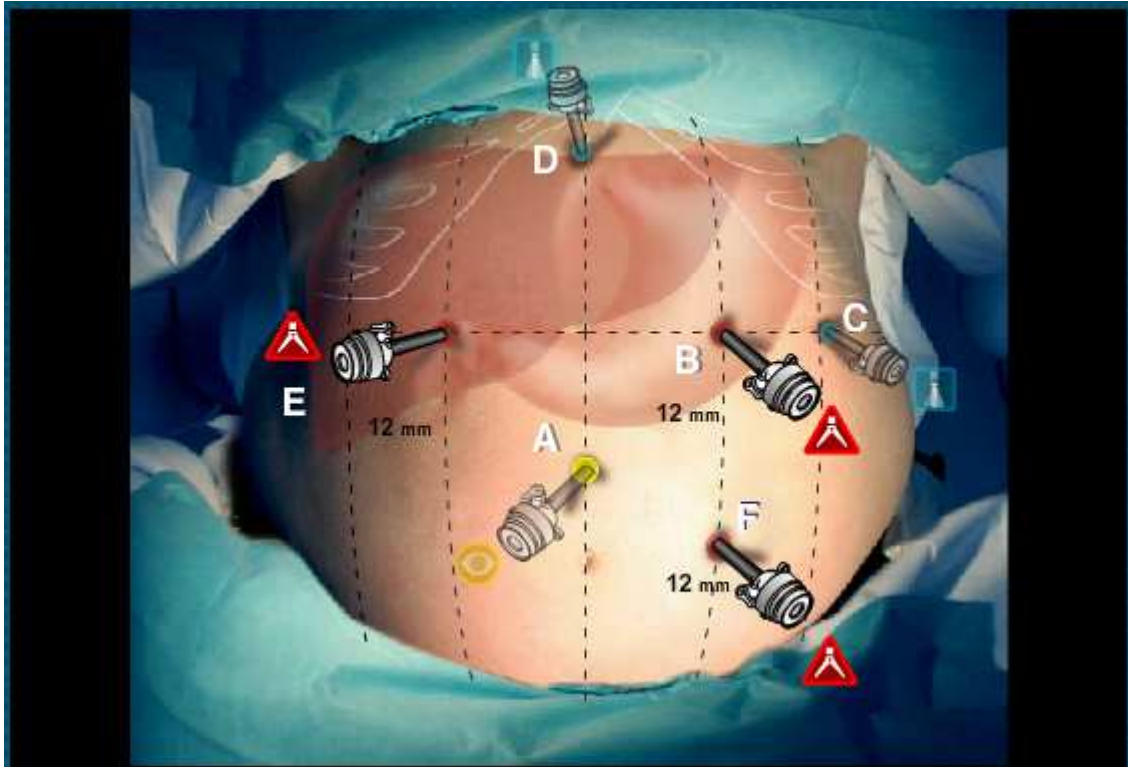


**Figure19** : Position des écarteurs

### ***3-5 : Trocarts Opérateurs :***

Trois trocarts de 12 mm (B, E et F) sont introduits :

- B sur la ligne médio-claviculaire gauche à mi-chemin entre les trocarts A et C ;
- E sur la ligne médio-claviculaire droite, à hauteur égale avec le trocart B ;
- F sur la ligne médio-claviculaire gauche, au niveau de l'ombilic.



**Figure 20** : Position des trocarts opérateurs

#### **4 : Confection de l'anse en Y : [28, 29]**

On utilise pour ce geste une position de Trendelenburg à 25°-30° pour découvrir l'angle duodéno-jéjunal car il faut déplacer le grand épiploon, ce dernier étant souvent pléthorique et alourdi par la graisse, surtout chez le sujet masculin.

Le ligament de Treitz peut être parfois visualisé à travers le ligament gastrocolique et le mésocolon transverse. L'accès se fait par l'arrière-cavité des épiploons de haut en bas après ouverture par section du ligament gastrocolique. Cet artifice est utile en cas de chirurgie sous-mésocolique ou pelvienne antérieure génératrice d'adhérences postopératoires.

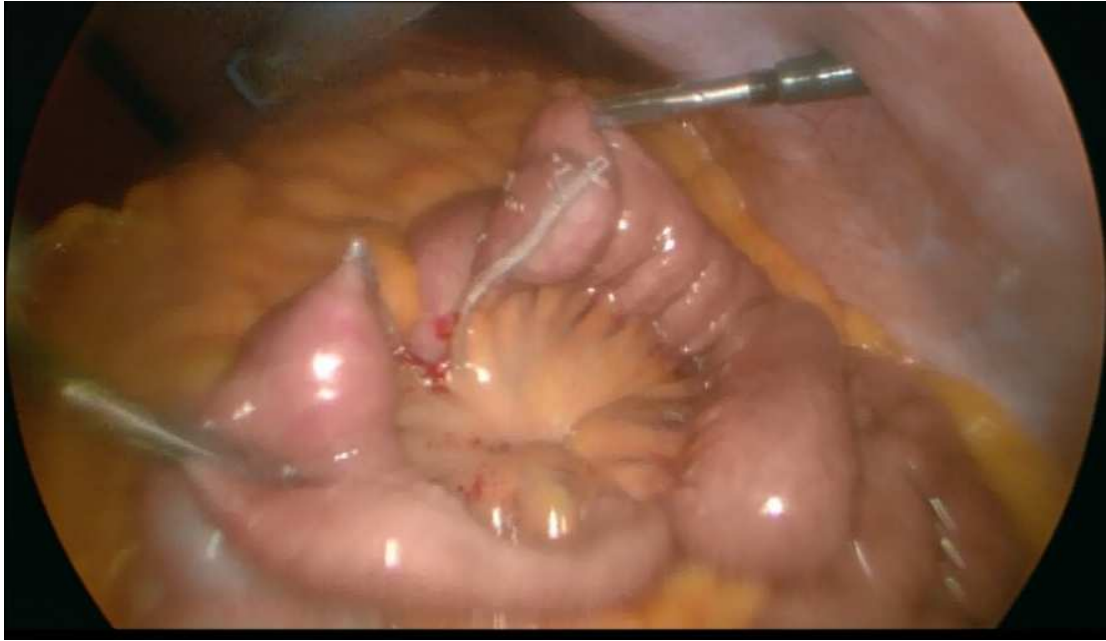
L'ascension du grêle souvent adhérent se heurte au même problème et il faut une adhésiolyse préliminaire, parfois consommatrice de temps.

Pour ce temps opératoire, le grand épiploon est rétracté vers la droite par l'écarteur à foie qui est descendu en sous-mésocolique sous contrôle endoscopique. Un deuxième écarteur est utilisé, par sa surface en cadre, il écarte facilement le grand épiploon et le côlon

transverse. Ces deux écarteurs et la position de la table opératoire exposent largement la région de l'angle duodéno-jéjunal. Le jéjunum proximal est sectionné entre 50 et 75 cm en aval du ligament de Treitz. Nous mesurons l'intestin avec un lacs bleu de coton stérile et la section se fait avec une agrafeuse linéaire (chargeurs vasculaires blancs de 4,5 cm de long et agrafes de 2,5 mm).

Le grêle est étiré entre les pinces fenêtrées pour sa mesure ; à chaque geste de mesure une pince maintient en place la paroi du jéjunum et le lacs pendant que l'autre l'étale dans le sens du péristaltisme. Le mésentère est souvent sectionné en utilisant la même pince linéaire (chargeurs vasculaires), par un bistouri à ultrasons (Ultracision, Ethicon) ou Ligasure (Tyco).

Pour éviter toute confusion entre les deux segments de tube digestif, on place un clip en titane sur la tranche de section agrafage de l'anse jéjunale proximale. La mesure de l'anse jéjunale distale qui est ascensionnée vers l'estomac est mesurée de la même façon. Sa longueur va varier de 100 cm à 150 cm selon l'IMC. Une jéjuno-jéjunostomie latérolatérale est faite mécaniquement (pince mécanique GIA endoscopique) en utilisant aussi des chargeurs vasculaires, alors que les entérotomies sont suturées manuellement en faisant deux hémisurjets de fil résorbable (type PDS® 3/0) pour ne pas sténoser l'anastomose. Les brèches mésentériques sont toujours fermées et suturées au fil non résorbable (type Ethibon® 2/0). Il faut fermer la fenêtre mésentérique de l'anastomose du pied de l'anse en Y, et aussi l'espace de Peterson entre le mésocolon transverse et le mésentère de l'anse alimentaire qui va être ascensionnée.



A



B

**Figure 21:** Confection de l'anse en Y (A, B)  
(Chirurgie viscérale 1 HMIMV-Rabat)

## **5 : Confection de la poche gastrique : [28, 29]**

En procédant de cette façon, la préparation de l'anse en Y permet une ascension facile antécolique. Le grand épiploon peut être sectionné verticalement avec les pinces endoscopiques GIA (ou autre méthode) ou non selon sa corpulence pour faciliter le passage précolique. Si on choisit l'autre voie, rétrocolique, le mésocolon transverse est ouvert 2 cm au-dessus du ligament de Treitz dans une zone avasculaire.

La dissection se fait ensuite par effondrement des tissus à l'aide d'une pince atraumatique ou au crochet jusqu'à l'arrière-cavité des épiploons au-dessus de la face antérieure du pancréas et on atteint alors la face antérieure ou postérieure de l'estomac. L'ascension de cette anse jéjunale est guidée par le chirurgien situé encore à droite du patient en utilisant des pinces fenêtrées en tractant la tranche de section agrafage.

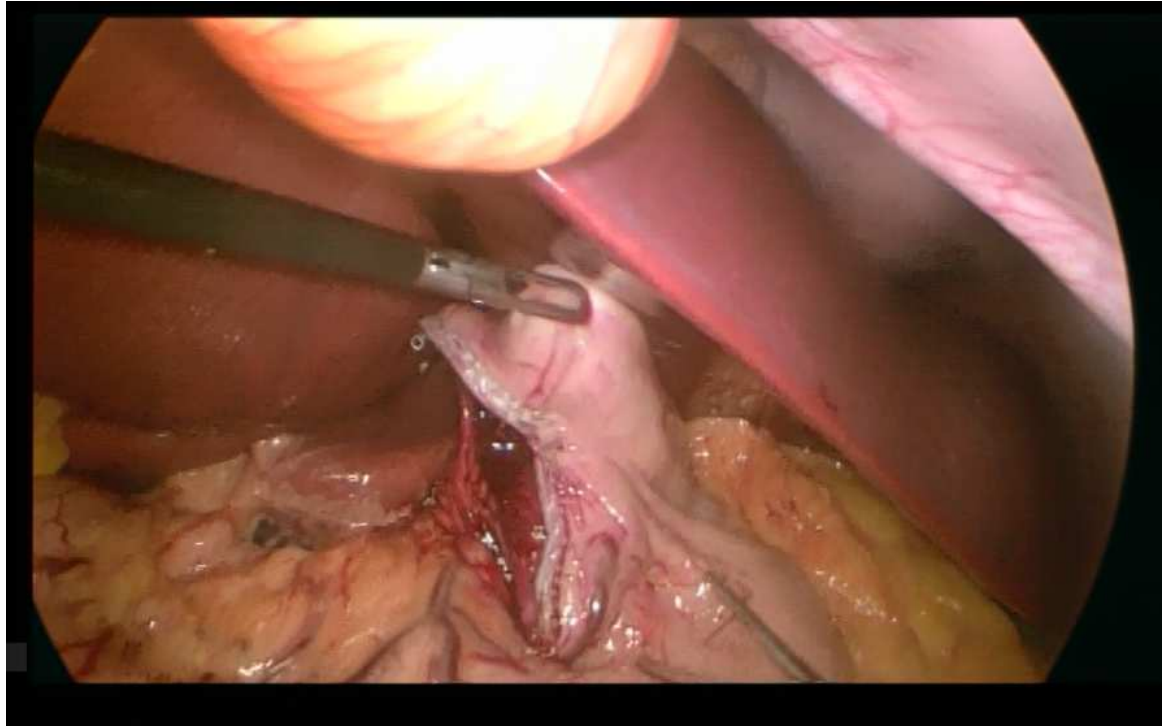
Cette anse grêle est mise en attente à l'étage sus-mésocolique et maintenue en place par une pince fenêtrée.

La dissection de l'hiatus oesophagien est difficile sur le « super-obèse » et le sujet masculin en particulier en raison de la surcharge graisseuse. Le chirurgien se positionne maintenant entre les membres inférieurs de l'obèse pour effectuer ce geste. Le ligament phrénogastrique est effondré avec repérage et mise à nu du pilier gauche du diaphragme.

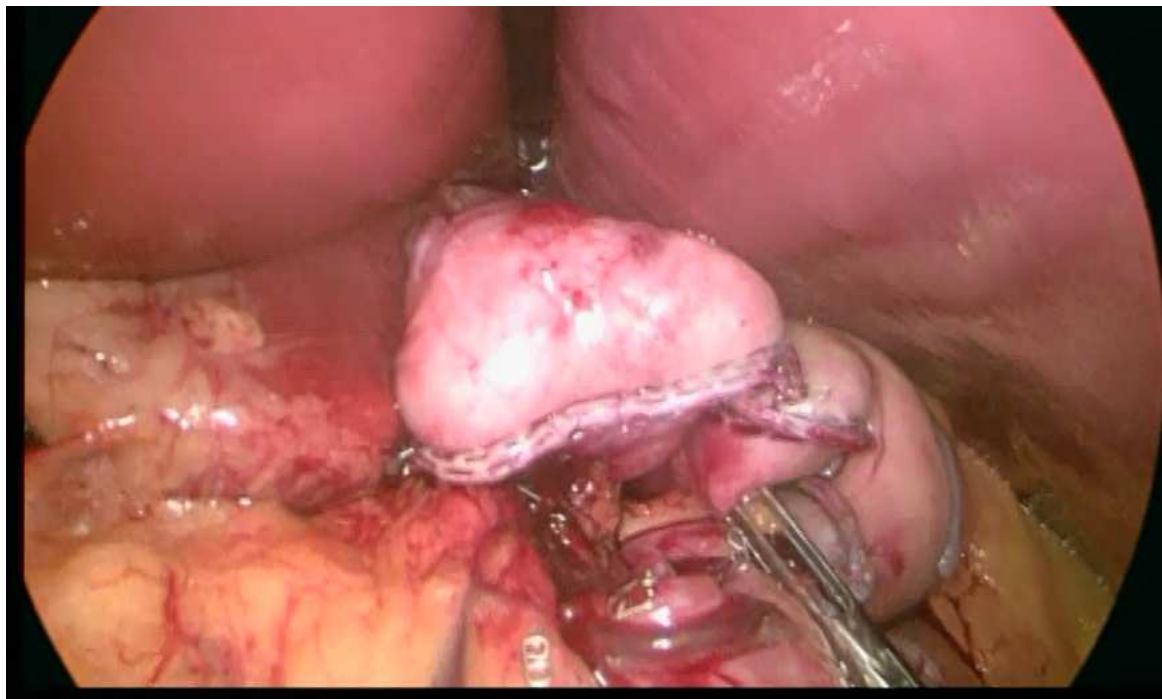
La poche gastrique est préparée par des applications successives de pinces linéaires GIA endoscopiques de 4,5 cm avec des agrafes de 3,5 mm (quatre chargeurs bleus en général). Elle est confectionnée à partir de la petite courbure au-dessus de la patte d'oie, initiée horizontalement 6 à 7 cm sous le cardia puis verticalement le long du tube de calibrage jusqu'à l'angle de His.

L'anesthésiste doit veiller à retirer partiellement ce tube de calibration afin de ne pas le voir s'interposer entre les mors de la pince mécanique lors de la première application.

On préserve le nerf vague et le cercle vasculaire de la petite courbure en faisant une dissection prudente au contact de la paroi gastrique pour pénétrer dans l'arrière-cavité des épiploons. Une application transversale et trois verticales sont habituellement nécessaires pour avoir une « gastroplastie » de 20 à 30 ml.



**A**



**B**

**Figure 22 : Confection de la poche gastrique (A, B)  
(Chirurgie viscérale 1 HMIMV-Rabat)**

## **6 : Anastomose gastro-jéjunale : [28, 29]**

Gastro-jéjunostomie ou bypass proprement dit.

L'anastomose entre le jéjunum et l'estomac se fait après repositionnement du rétracteur à foie qui écarte largement le lobe gauche et charge le ligament rond. Cette manœuvre expose bien la région et permet à l'aide de positionner la caméra sans avoir de gêne par la graisse de ce dernier. Il est préférable de garder pour l'anse jéjunale une position antérieure sur l'antrum gastrique.

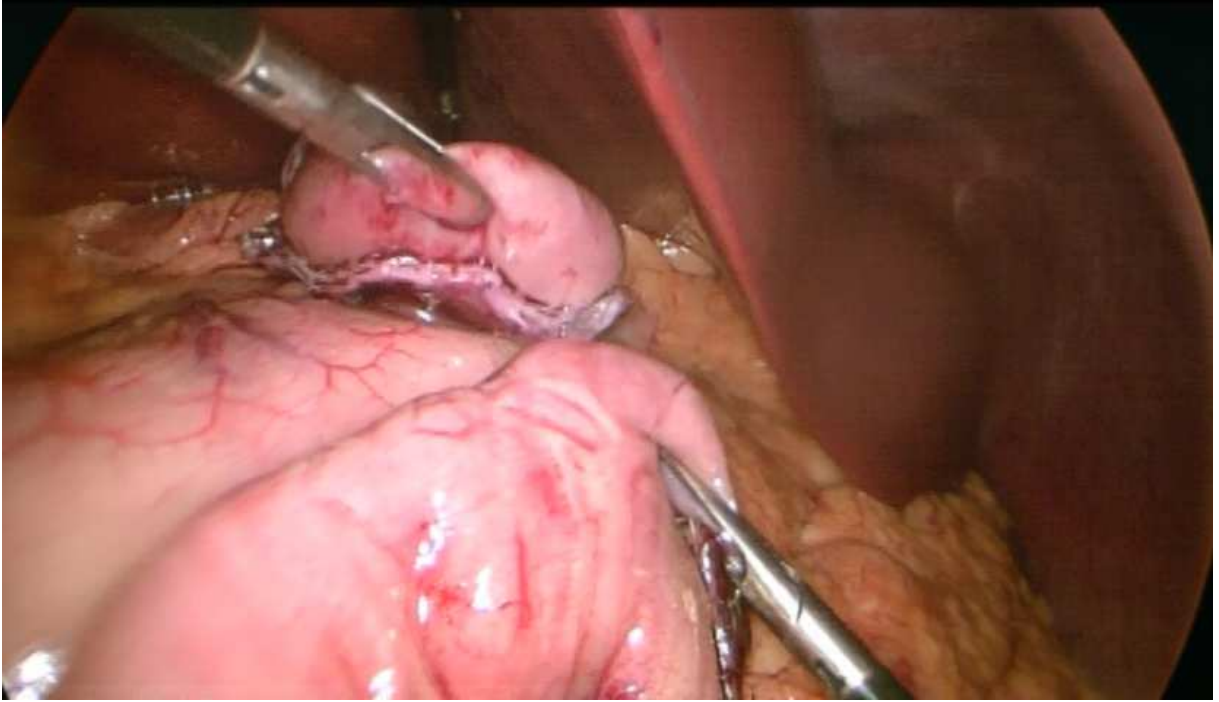
Le chirurgien se place maintenant entre les membres inférieurs de l'opéré. Cette anastomose est termino-latérale et peut être mécanique ou manuelle, en utilisant des surjets de PDS® 2/0 ou tout autre fil résorbable. Pour faciliter ce geste, on suspend d'abord l'anse jéjunale par deux points de fixation de fil non résorbable 2/0 sur la ligne d'agrafage de la gastroplastie en adossant sa face séro-musculaire. Il faut contrôler l'absence de torsion du mésentère lors de son ascension.

Deux entérotomies sont faites :

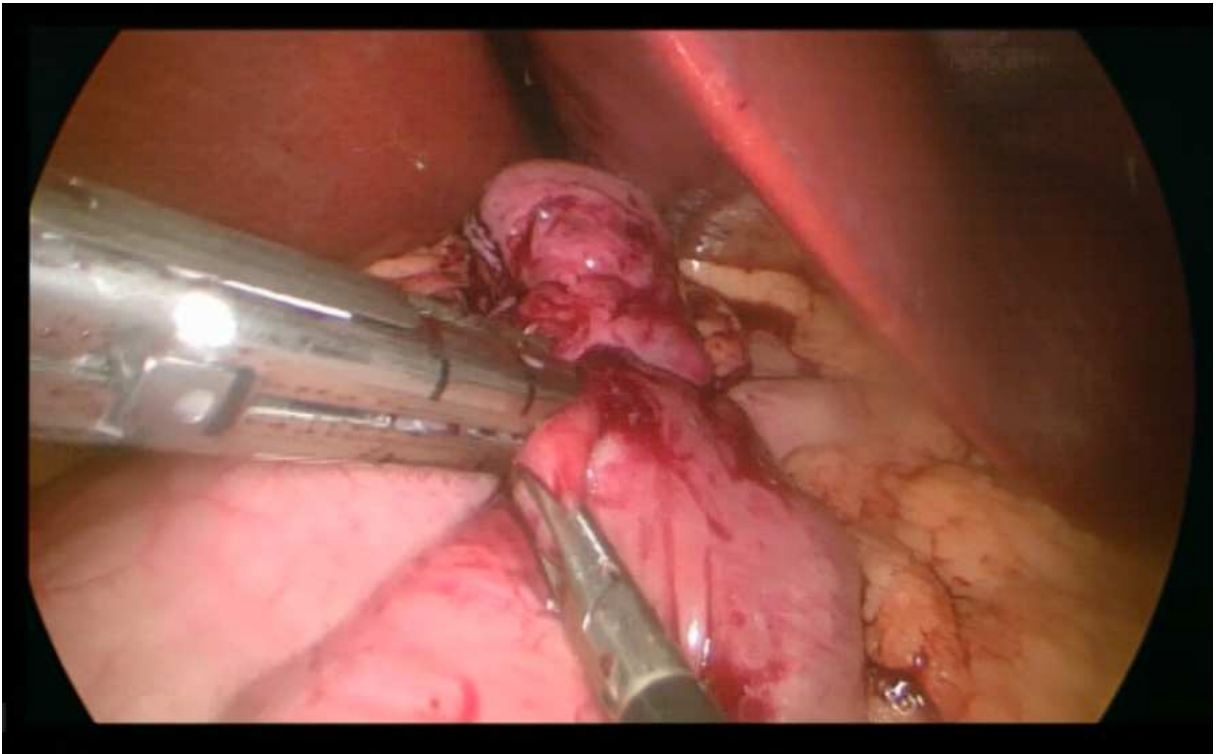
La première sur le bord antimésentérique du jéjunum, 2 à 3 cm en aval de sa zone de section.

La deuxième est faite sur la section horizontale de la poche gastrique.

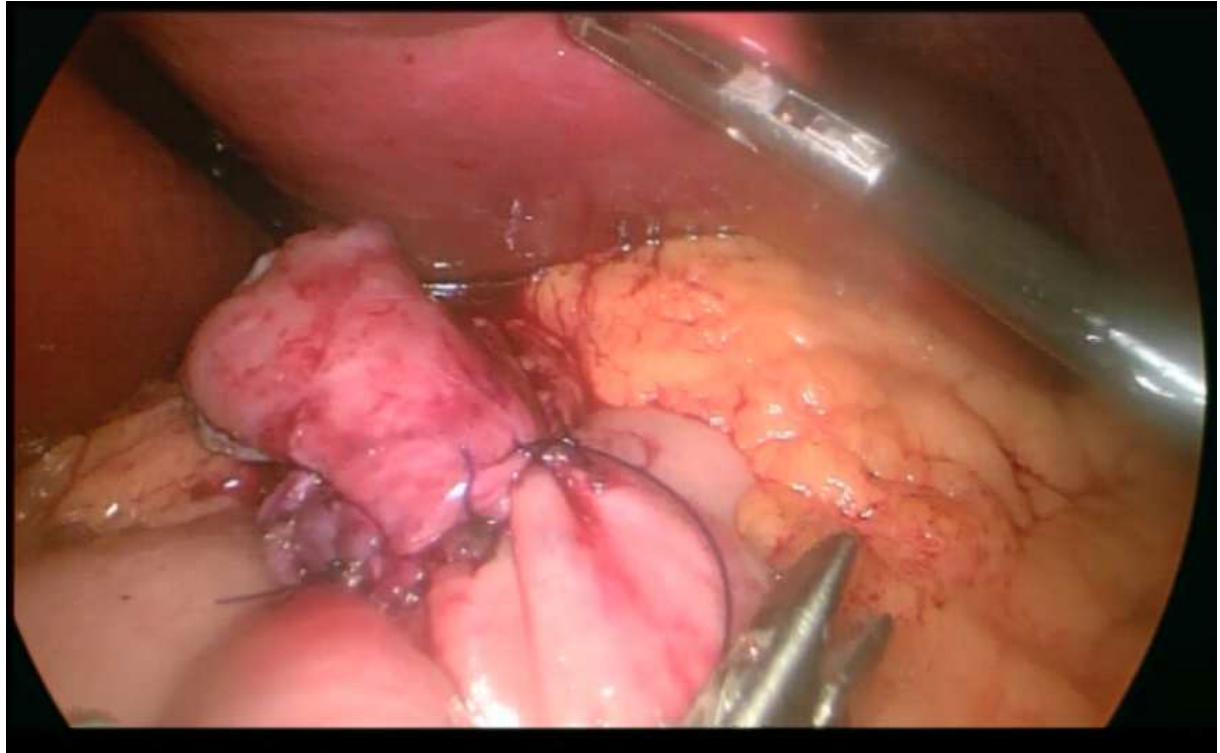
La gastro-jéjunostomie est calibrée par le tube de calibrage (34 French) qui est poussé par l'anesthésiste vers l'anse jéjunale alimentaire sous contrôle visuel laparoscopique avant la fermeture de la face antérieure de l'anastomose. Le diamètre de l'anastomose est de 12 à 14 mm.



A



B



C

**Figure 23:** Anastomose gastro-jejunale (A, B, C)  
(Chirurgie viscérale 1 HMIMV-Rabat)

### **7 : Test d'étanchéité de l'anastomose gastro-jéjunale : [28, 29]**

Dans tous les cas, un test d'étanchéité de l'anastomose gastro-jéjunale est fait en utilisant 150 ml de bleu de méthylène. Un clamp intestinal placé 5 cm sous la zone d'anastomose permet d'occlure le grêle pendant ce test.

Un drain souple est placé en fin d'intervention sous la zone d'anastomose gastro-jéjunale. Il est laissé 4 jours.

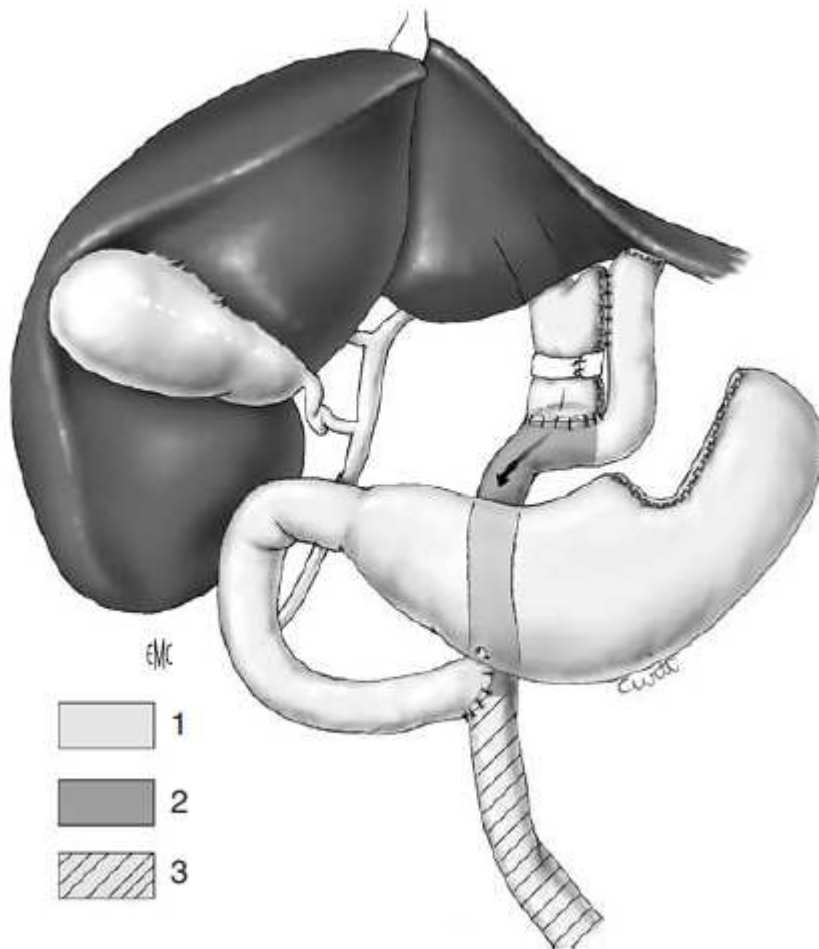
## **C- VARIANTES DU BYPASS GASTRIQUE :**

### **1-Variantes de la poche gastrique :**

La partition gastrique sans division est souvent responsable de fistule gastro-gastrique avec pour conséquence un échec sur l'amaigrissement. L'utilisation d'une poche construite sur la petite courbure permet d'éviter la dilatation car la paroi gastrique est ici moins élastique. La poche gastrique doit être aussi petite qu'elle puisse être construite (de 15 à 30 ml). Une petite poche qui se dilate (cela arrive dans 100 % des cas !) reste quand même petite. Sa mesure peut être faite sur la face antérieure gastrique (règle souple) ou par calibration avec un ballon intra-gastrique (le même que celui utilisé pour les gastroplasties horizontales par anneau modulable).

Il faut respecter les nerfs de Latarjet au niveau de la petite courbure et rester à distance de la vascularisation gastro-hépatique gauche pour pénétrer dans l'arrière-cavité des épiploons.

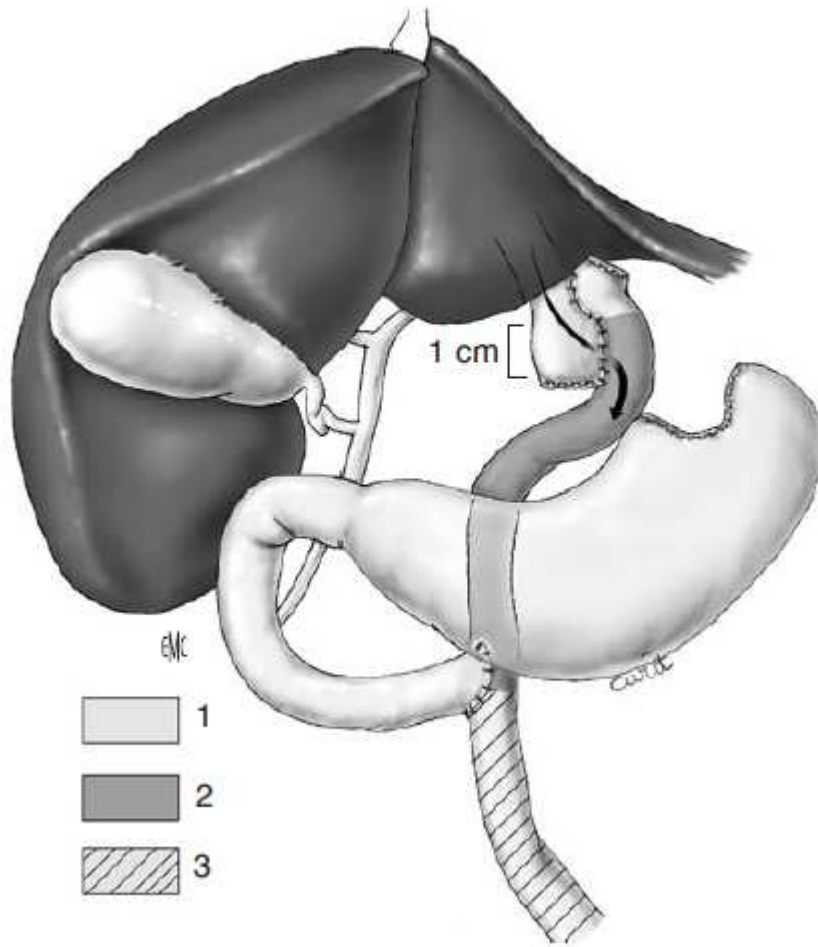
La transection gastrique va créer une poche en forme de club de hockey en partant de la petite courbure pour rejoindre l'angle de His nécessitant une ouverture du ligament gastrophrénique. Il faut se méfier lors de l'application des pinces à agrafage linéaire, car leur chevauchement peut entraîner des distorsions sources de fistule. Il faut utiliser des agrafes de 3,5 mm d'épaisseur (chargeurs bleus). La création d'une poche verticale permet d'utiliser un cerclage de renfort [30] (Fig. 24) (Silastic®) ou d'autre nature [31] pour éviter sa dilatation et la face séromusculaire de l'intestin suturé sur son agrafage sert de patch pour minimiser le risque de fistules gastriques. Il est donc recommandable de faire un surjet sur les lignes d'agrafes pour un recouvrement avec la séreuse.



**Figure 24 :** Bypass gastrique avec cerclage de la gastroplastie.

1. Anse biliopancréatique ; 2. anse alimentaire efférente ; 3. anse commune.

Certains auteurs font le Bypass gastrique avec une minipoche proximale gastrique (Fig. 25). La division de l'estomac se fait à la jonction cardiofundique, et une gastrojéjunostomie [32] sur la grande courbure avec une anse en Y de Roux de 200 cm. Le conduit biliopancréatique mesure 150 cm et le conduit intestinal commun 200 cm. L'estomac proximal qui sert de réservoir est limité au cardia de l'estomac, diminuant ainsi le risque de dilatation de la néopochette gastrique et le risque d'ulcère anastomotique. Il y a en effet peu de cellules pariétales oxyphiles dans cette région gastrique. On parle alors de near total gastric bypass (NTGBP). [33]

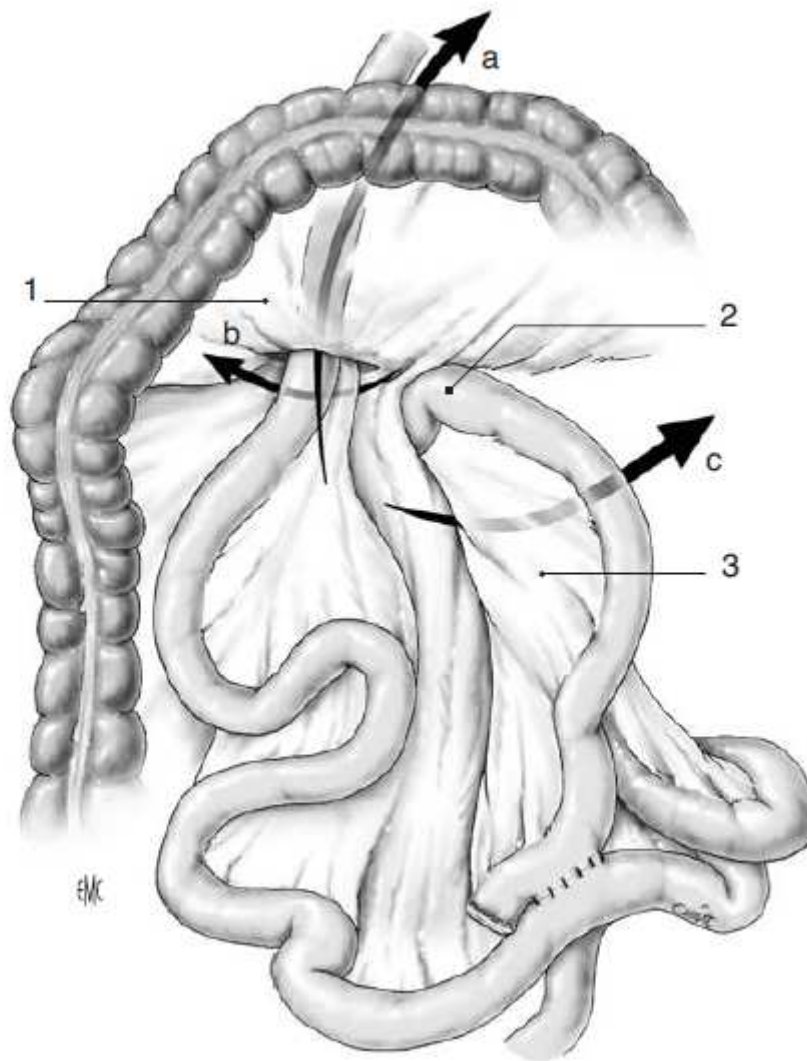


**Figure 25 :** Court-circuit gastrique utilisant une « micropoche » gastrique.  
 1. Anse biliopancréatique ; 2. Anse alimentaire efférente ; 3. Anse commune.

## 2-Variantes de la confection de l'anse en Y :

Confection de l'anse en Y de Roux. L'anastomose jéjunojéjunale est irréalisable en extra-abdominal chez l'obèse (mésentère court et paroi épaisse). Elle est faite en intracorporel plutôt que par une mini-laparotomie associée. Le patient est remis en position horizontale pour ce geste. Le grand épiploon est positionné à la partie supérieure de l'abdomen.

Il n'est pas nécessaire d'inciser le mésocolon et cette voie minimise le risque de hernies internes (Fig. 26) (hernie dans l'orifice de Petersen entre l'orifice du mésocolon transverse et le mésentère ascensionné).



**Figure 26:** Hernies internes créées par le montage de l'anse en Y de Roux.

a: hernie transmésocolique en cas d'ascension rétrocolique (1) de l'anse alimentaire.

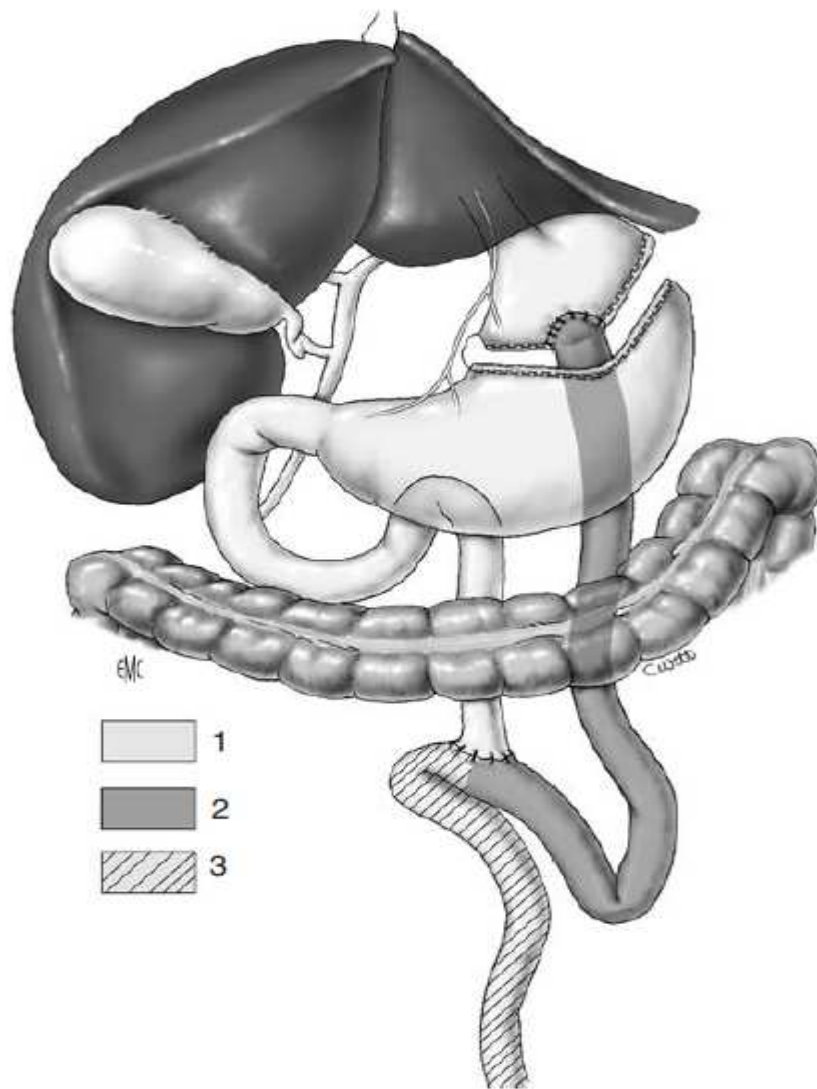
b: hernie de Petersen entre le mésentère de l'anse efférente alimentaire (antécolique) et le mésocolon transverse.

c: brèchemésentérique au niveau de l'anastomose jéjunojéjunale ; anse biliopancréatique (2) et son mésentère (3).

Cela réduit le temps opératoire et donne une meilleure vue sur la construction de l'anastomose. Un passage rétrocolique et rétrogastrique décrit par de nombreux auteurs est aussi un bon compromis pour que l'anse suive le chemin qui évite ischémie et tension sur l'anastomose gastrojéjunale. En contre-partie, cela augmente le risque d'occlusion sur hernie interne. En cas de passage rétrocolique (Fig. 27), on peut utiliser comme guide un drain souple de type Penrose fixé à l'anse grêle qui est tractée et ascensionnée par l'arrière-cavité des épiploons.

Il faut que l'anse « alimentaire » mesure aussi au moins 90 cm pour éviter tout reflux de suc digestif. L'orifice de gastroentérostomie est calibré toujours à 12-14 mm en utilisant un tube de Faucher intraluminal.

Les sténoses anastomotiques secondaires sont facilement traitées par des dilatations pneumatiques endoscopiques. Dans ce cas, lorsque l'anastomose est sur la face antérieure de l'estomac, son accès est plus facile que si elle est placée à la face postérieure.

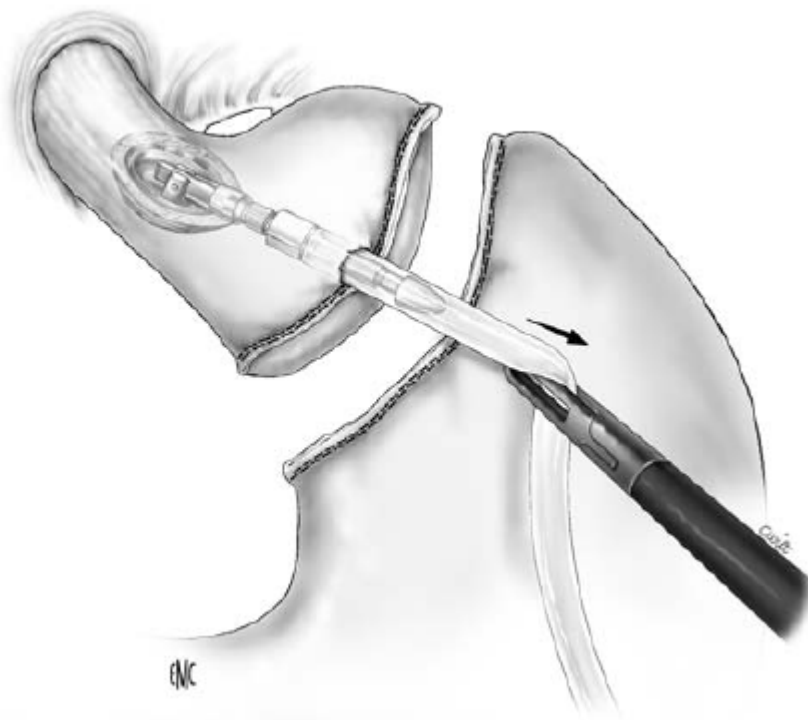


**Figure 27 :** Bypass gastrique avec ascension rétrocolique et rétrogastrique de l'anse jéjunale alimentaire efférente. 1. Anse biliopancréatique ; 2. Anse alimentaire efférente ; 3. Anse commune.

La section du jéjunum peut être faite approximativement 10 à 50 cm en aval du ligament de Treitz. La division se fait par des pinces Endo GIA agrafes de 2,5 mm chargeurs rouges vasculaires. Le mésentère peut être sectionné en utilisant un bistouri à ultrasons ou une Endo GIA. Souvent, l'appréciation de la vascularisation au niveau du mésentère (transillumination) est difficile sous laparoscopie, avec un risque de retentissement ischémique. Il faut visualiser les arcades vasculaires (transillumination perlaparoscopique avec une deuxième optique) ou faire une section à l'aveugle. [34] L'anastomose jéjunojéjunale (pied d'anse) est faite latéralement. Elle utilise soit une Endo GIA, soit des sutures manuelles, mais cela est plus difficile et long en temps opératoire. Il faut veiller à ne pas être sténosant pour éviter d'avoir un iléus postopératoire sur l'anse en Y montée avec distension de l'anse afférente et de la petite poche gastrique. Il en résulterait des complications potentiellement létales (nécroses et fistules digestives).

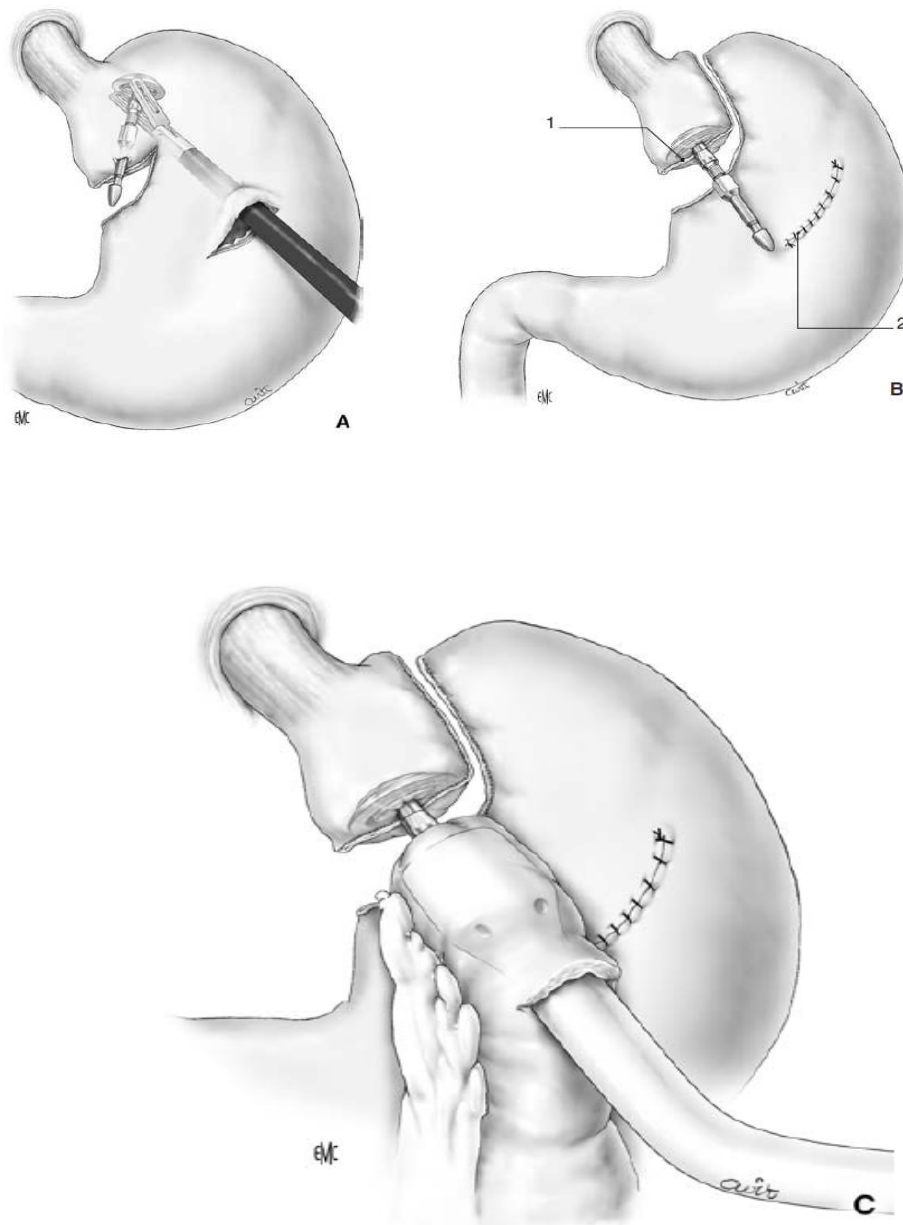
### **3-Variantes de l'anastomose gastro-jéjunale :**

Artifices de construction de l'anastomose gastrojéjunale. La gastroentérostomie est faite par des sutures manuelles ou mécaniques (circulaires ou linéaires). En cas d'anastomose circulaire mécanique, une voie transorale [35, 36] (Fig. 28) d'insertion de la tête de la pince permet d'obtenir une bonne précision sur la petite poche gastrique. On utilise comme guide une connexion avec une sonde gastrique qui est récupérée par une entérotomie faite sur le site présumé de l'anastomose et sous contrôle direct de la vue sous laparoscopie.



**Figure 28:** Bypass gastrique utilisant pour confectionner la gastroentérostomie une voie transorale d'insertion de l'enclume de la pince à agrafage circulaire.

Mais il existe un risque de lacération de l'oesophage. On doit préférer la technique de suture « Manuelle » décrite par Higa ou faire une gastrotomie avant (Fig.29) de construire la poche. Une incision gastrique est créée (Fig. 29A, B) dans un site éloigné de la future poche gastrique proximale pour introduire directement avec une pince à préhension la tête de la pince circulaire munie de son séton perforateur qui perce la face antérieure de l'estomac à partir de sa face endoluminale. Ce trajet peut aussi se faire avec un guide de dehors en dedans au travers de la paroi de l'estomac qui est ensuite connecté à la tige de la tête de cette pince à agrafage pour l'attirer au lieu de l'anastomose gastrojéjunale (Fig. 29C).



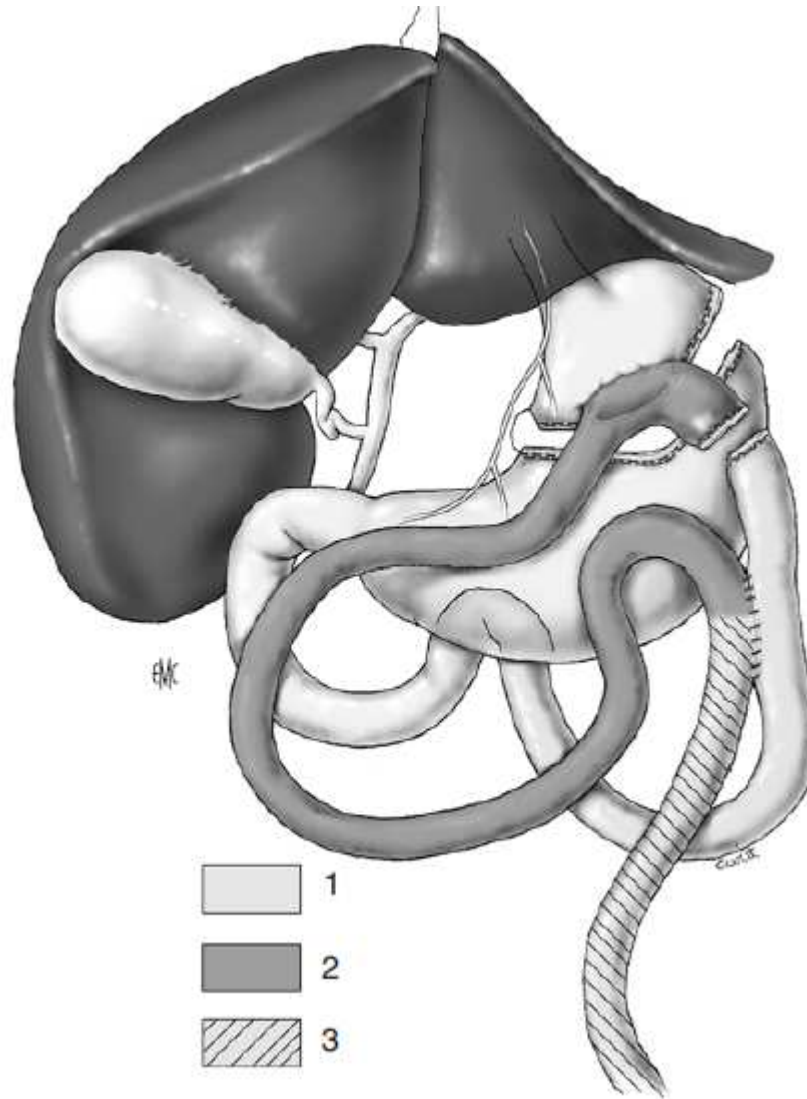
**Figure 29 :** Bypass gastrique utilisant une gastrostomie pour le placement de l'enclume de la pince à agrafage section circulaire.

**A.** Gastrostomie sur la face antérieure de l'estomac et mise en place de la tête de la pince circulaire sur la section horizontale initiale de la gastroplastie.

**B.** Poche gastrique construite et enclume de la pince circulaire en place (1) ; fermeture de la gastrostomie (2).

**C.** Réalisation de la gastro-entéro-anastomose terminolatérale ; le corps de la pince circulaire est placé dans l'extrémité proximale de l'anse efférente.

Lonröth et al. [37] décrivent une technique de court-circuit gastro-jéjunal utilisant une anse en « oméga » (Fig. 30), des anastomoses latérales à la pince GIA linéaire, et en interrompant le circuit par une section de l'anse afférente qui pourrait véhiculer la bile vers l'estomac.



**Figure 30 :** Court-circuit gastrique sur une anse en « omega » (Lonröth et Cadière).

1. Anse biliopancréatique ; 2. Anse alimentaire efférente ; 3. Anse commune.

L'anastomose gastro-jéjunale peut être terminolatérale ou latérolatérale.

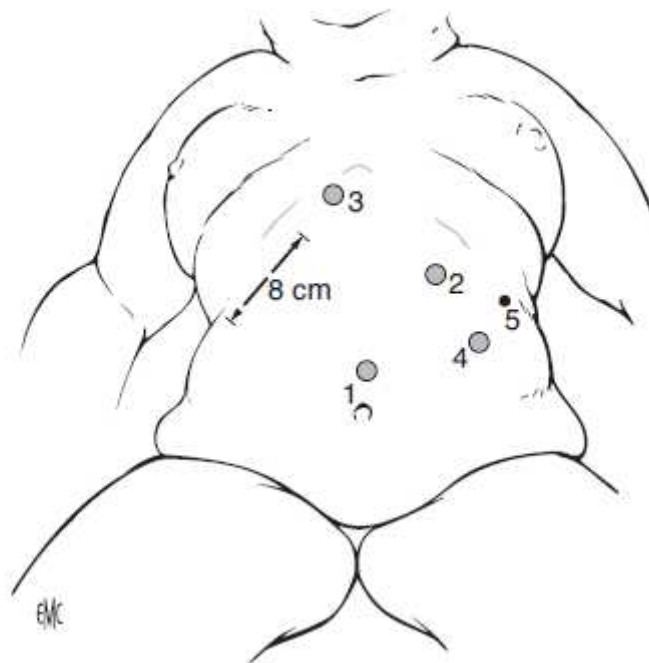
Dans le premier type d'anastomose, le corps de la pince circulaire est introduit de façon rétrograde dans l'anse de Roux qui est ensuite fermée après réalisation de l'anastomose. Le court segment de grêle restant est rabattu et suturé sur la ligne d'agrafage section gastrique, assurant son recouvrement séreux. Il existe aussi des angles aigus entre les lignes de suture, ce qui les met en tension. Il faut donc les amarrer pour éviter une désunion facilitée par l'ischémie locale.

Les manipulations nécessaires à l'ascension haute susmécologique du grêle avec son méso qui est lourd peuvent blesser sa paroi. Il en résulte des perforations, parfois non détectées en peropératoire. Leur diagnostic est donc tardif, d'autant qu'il s'agit en plus d'obésités majeures. Les conséquences sont graves.

Un drainage est toujours préférable au contact de la gastroentéro- anastomose. Cela diminue le risque de fistule anastomotique en évitant la formation de collection intra-abdominale. Si une déhiscence survient, elle est plus facilement traitée, sans réintervention le plus souvent.

Bypass gastrique assisté manuellement (hand-assisted) sous laparoscopie (Fig.31). C'est une technique [38] qui permet de conserver les avantages de l'abord laparoscopique et apporte en plus une sensation tactile, ce qui est appréciable en cas de d'épais tissus graisseux chez ces « Super obèses ». Le chirurgien peut introduire une main, habituellement la « non dominante» dans l'abdomen au travers d'une gaine plastique circulaire occlusive pendant que le pneumopéritoine est maintenu.

L'incision complémentaire se fait en transrectal et sous-costal droit. Cette incision verticale minimise le risque d'éventration.



**Figure 31** : Bypass gastrique assisté manuellement

On peut dans cette technique éviscérer le grêle pour réaliser l'anastomose jéjunojéjunale. L'utilisation d'une incision médiane près de l'ombilic évite une seconde incision en cas de conversion en laparotomie. Il peut alors introduire en toute sécurité les trocarts opératoires sans un recours initial au pneumopéritoine. Toutefois, les saignements peropératoires, les difficultés d'exposition et d'autres problèmes techniques requièrent aussi une conversion de cette technique en laparotomie.

La main du chirurgien permet aussi d'écarter les organes pour une meilleure exposition. Elle va aider à disséquer, en particulier pour l'accès à l'arrière de la cavité des épiploons. Cela permet d'ascensionner l'intestin grêle sans le traumatiser et de faciliter l'anastomose gastro-jéjunale sans tension. La fermeture du mésocolon est plus facile par cette technique assistée manuelle comme la réalisation de l'anastomose gastro-jéjunale. Le temps opératoire est de 205 minutes et la durée moyenne de séjour est de 5 jours.

La question se pose de savoir si l'adjonction d'une incision à la technique laparoscopique du bypass gastrique fait mieux que l'utilisation d'une unique incision de 12 cm à la partie supérieure de l'abdomen en cas de chirurgie ouverte choisie d'emblée. Le bénéfice postopératoire de l'abord laparoscopique « pur » disparaît.

## **D- SURVEILLANCE POSTOPERATOIRE :**

### **1-Surveillance :**

Pour Higa, [29] le temps opératoire était de 60 à 90 minutes, avec un délai d'hospitalisation moyen de 1 à 6 jours ou de 2 à 7 jours en cas de conversion en chirurgie ouverte. Pour Wittgrove et Clark, [39] le temps opératoire était de 90 minutes et la durée moyenne de séjour était de 2 à 6 jours.

En règle générale, il faut admettre de façon raisonnable un temps opératoire entre 2 et 4 heures, n'incluant pas le temps d'installation du patient qui est de 30 minutes environ.

Les patients ont au deuxième jour postopératoire un examen de la gastro-entérostomie avec un TOGD par des hydrosolubles et ils commencent alors une diète liquide. Ils débutent une alimentation au bout de 1 semaine, riche en protéines et pauvre en graisses.

Le suivi (chirurgical, nutritionnel et psychiatrique) se fait tous les 3 mois la première année, tous les 6 mois la deuxième année et ensuite une fois par an.

Il faut surtout noter que les malades vont maigrir vite ; cela va retentir sur leur « image corporelle » et il faut un suivi psychologique parfait.

Un apport complémentaire avec du fer, du calcium, de la vitamine B12 et des polyvitamines est systématique dès le premier mois du fait des risques de carences.

La prévention des lithiases vésiculaires est possible par l'acide ursodésoxycholique à la dose de 500 mg par jour en débutant le traitement au troisième jour postopératoire et en le poursuivant pendant 6 mois.

Par ce traitement, leur taux diminuerait de 32 % à 2 %. Le retour à une activité normale serait de 3 à 6 semaines après l'intervention (de 6 à 12 semaines en cas de chirurgie ouverte).

## **2- Echec du bypass :**

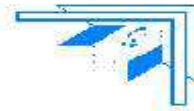
La définition de l'échec du bypass gastrique est celle d'une première perte complète ou quasi complète de l'excès de poids suivi d'une reprise pondérale malgré un suivi multidisciplinaire régulier. La reprise pondérale après bypass gastrique est fréquente et estimée à 15% chez les patients à long terme et est plus élevée chez les patients dont l'IMC est supérieur à 50 [40].

On demande d'un TOGD qui précise d'emblée deux causes :

. Une poche gastrique trop grande ou secondairement dilatée (cette dernière éventualité fait encore débat),

. Une fistule gastro-gastrique prédominante avec passage préférentiel dans l'estomac restant. Leur incidence est de 2 à 10% [41] dans les bypass gastriques, L'indication chirurgicale est retenue devant les douleurs chroniques ou la reprise pondérale. On propose trois types d'intervention : la fistulectomie, la fistulectomie avec gastrectomie polaire supérieure de l'estomac exclu et la fistulectomie avec gastrectomie subtotale de l'estomac exclu.

Puis on prescrit une fibroscopie à la recherche d'une dilatation stomiale qui est définie par Catalanon par une anastomose gastro-jéjunale supérieure à 1,2 cm [42] et propose une sclérose anastomotique au morrhuate de sodium avec de bons résultats initiaux. Chez ces patients aussi, nous préférons encore une fois proposer une calibration secondaire du néogastre, équivalent d'un néopylore qui aurait l'avantage pour certains auteurs de limiter les effets du dumping syndrome.



# **LES INDICATIONS DU BYPASS GASTRIQUE**



Comparé aux procédures restrictives le BPG est plus efficace mais le geste est plus difficile d'où un risque de morbidité et de mortalité plus élevé. De ce fait il est raisonnable de le réserver à certaines indications :

1 – Les super-obèses (IMC > 50) compte tenu du taux d'échecs important avec les méthodes restrictives. [43]

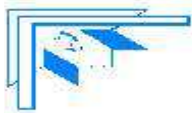
2- Les obésités associées à un diabète de type II notamment lorsque celui-ci est difficile à contrôler. [44, 45]

3- Les troubles du comportement alimentaire ;

binge-eaters (est un modèle d'alimentation désordonnée qui se compose d'épisodes de manger incontrôlable. Il est parfois un symptôme de trouble boulimique ou compulsif de trop manger. Pendant ces binges, une personne consomme rapidement une quantité excessive de nourriture). sweet-eaters (consommation petite et répéter d'aliments sucrés) [46]

4 – Les contres indications des méthodes restrictives. (Hernie hiatale non réductible, trouble moteur de l'œsophage, absence de sensation de satiété, capacité intellectuelle diminuée).

5 – Les complications et les échecs des procédures restrictives. [47]



# **LES COMPLICATIONS DU BYPASS GASTRIQUE**



Le taux de complications après Bypass gastrique est difficile à extraire de la littérature en raison de la multitude de définition du terme ‘‘complication’’.

Pour Chang et al. Qui ont publié en 2014 une méta-analyse des complications de la chirurgie de l’obésité, le taux de complication globale du bypass gastrique serait de 7,3 à 17 % (71020 patients pris en compte) et le taux de ré-intervention de 4,48 à 6,48 % (23688 patients) [48].

## **A - MORTALITE :**

La réalisation d’un bypass gastrique quelle que soit sa technique allonge l’espérance de vie [49], permet une rémission des principales comorbidités de l’obésité en amenant à une perte de poids importante et pérenne.

Lazzarti et al. Ont analysé la pratique chirurgicale et les complications de la chirurgie de l’obésité de 2007 à 2012 à partir des données du PMSI. Au cours de ces 6 années, 143 449 patients ont été opérés, 40 593 ont bénéficié d’un bypass gastrique (effectif en augmentation de 28% par an durant l’étude). Le taux de mortalité du bypass gastrique était plus élevé que celui de la sleeve gastrectomy ou de l’anneau gastrique (0,23 vs 0,13 vs 0,01% respectivement,  $p < 0,001$ ) en tenant de toute la durée de l’inclusion en parfaite concordance avec l’étude américaine LABS [50]. En revanche, en analysant les données les plus récentes (2012), le taux de mortalité de bypass gastrique n’était plus considéré comme significativement supérieur [51].

Les facteurs de risque indépendants de mortalité postopératoire étaient le sexe masculin, le syndrome métabolique, l’IMC  $> 50 \text{ kg/m}^2$ , l’âge  $> 50$  ans (vs  $< 30$  ans), le type d’intervention et le volume d’activité du centre hospitalier ( $< 25$  ans /an vs  $> 100$  cas/an). Il est important de noter que la moitié des décès est survenu après la sortie de l’hôpital ce qui amène à insister sur la qualité du suivi postopératoire précoce, la disponibilité d’un recours chirurgical continu, l’information du patient concernant les signes d’alerte devant l’amener à consulter à nouveau en urgence et la nécessité de transférer les patients les plus graves vers un centre de référence au sein d’un réseau de soin (conventions inter-hospitalières).

## **B - COMPLICATION PRECOCES :**

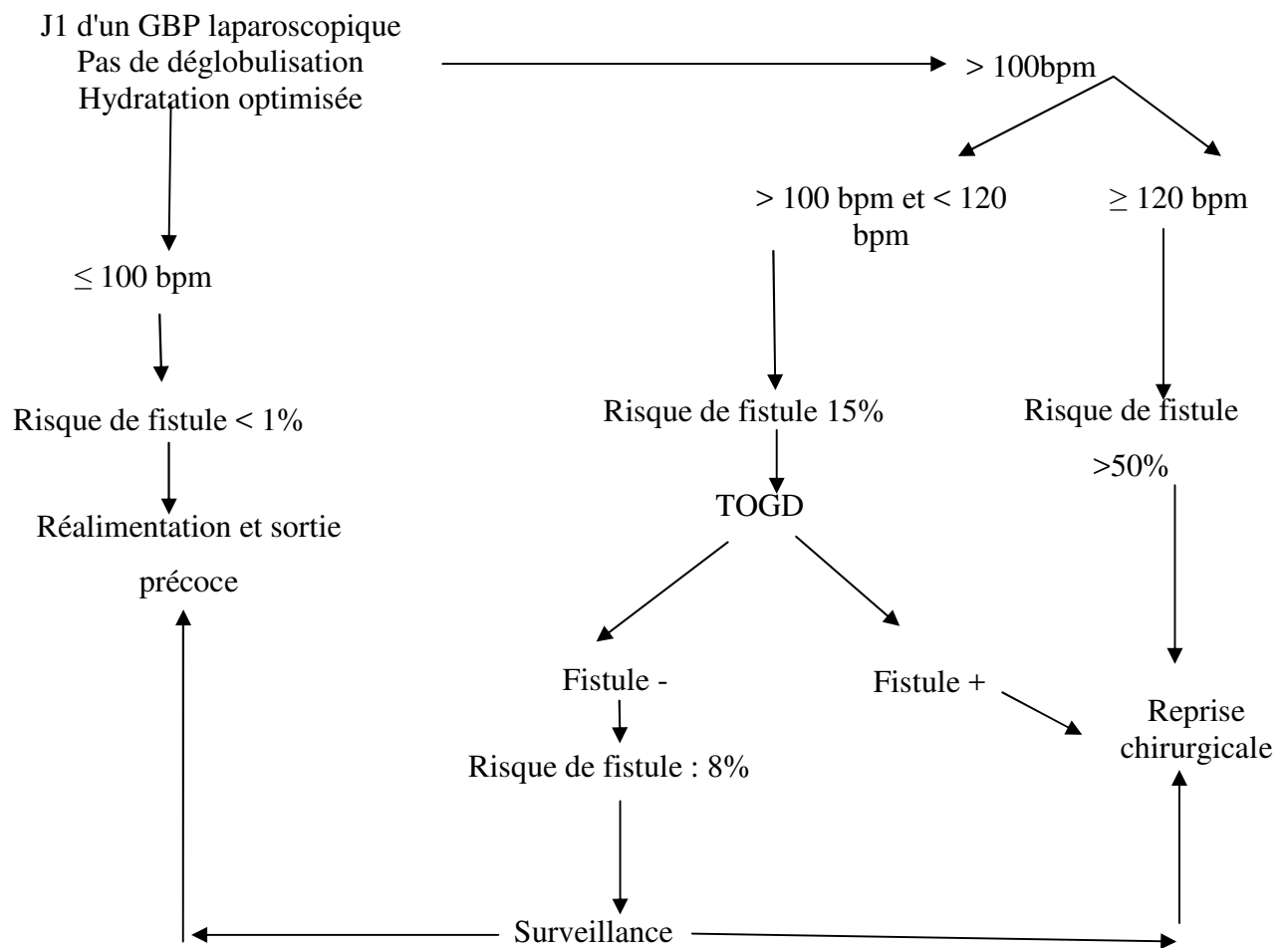
### **1 - Péritonite :**

Elle est causée soit par une plaie de l'intestin grêle lors de sa manipulation pendant le bypass gastrique, soit par une fistule anastomotique. Sa fréquence est variable suivant les études allant de 0,8 à 7 %. Lorsque sa prise en charge est précoce, la péritonite reste localisée et est d'excellent pronostic. Lorsque son diagnostic est tardif (>24 heures), elle s'associe à une défaillance multi-organe pouvant motiver une prise en charge en réanimation menant à l'hémodialyse ou au décès dans 23 % des cas [52]. Le délai et la qualité de la prise en charge chirurgicale sont les principaux facteurs pronostiques car ils conditionnent la gravité du sepsis.

Une fréquence cardiaque inférieure à 100 battements /min le lendemain de l'intervention, en l'absence de déglobulisation et sous réserve d'une hydratation satisfaisante, autorise une réalimentation précoce.

En revanche, une tachycardie > 120 battements / min doit faire suspecter en premier lieu une fistule anastomotique ou une plaie de l'intestin grêle et amener à une nouvelle intervention.

Dans la situation intermédiaire, il faut savoir réaliser des interventions morphologiques complémentaires, même chez le patient asymptomatique. Si celles-ci ne sont pas contributives et que le doute persiste, une cœlioscopie exploratrice doit être réalisée sans délai. (Figure 32)



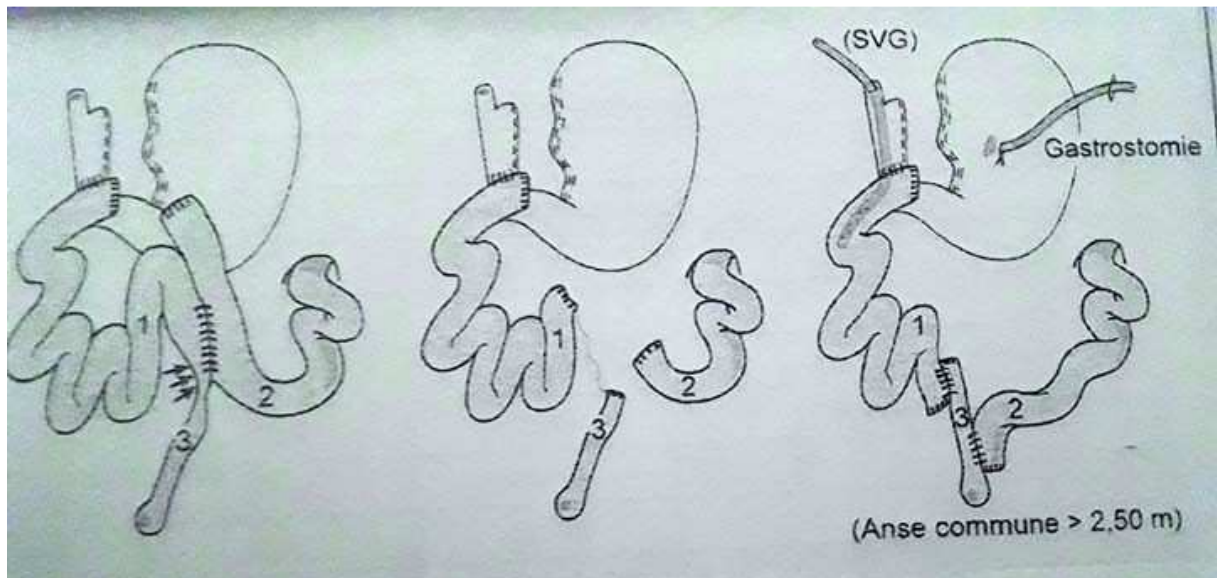
**Figure 32** : Dépistage d'une fistule postopératoire après by-pass gastrique.  
(Expérience du CHU de Lille)

La tachycardie postopératoire n'est qu'exceptionnellement due à une embolie pulmonaire isolée, c'est-à-dire sans fistule, chez un patient sans antécédent personnel ou familial de thromboses veineuses profondes.

L'antécédent d'abdomino-plastie complique l'intervention en augmentant les difficultés opératoires par une distension moindre de la cavité abdominale. On observe par ailleurs une tendance à un plus fort taux de péritonite chez les patients aux antécédents de chirurgie gastrique ( $p=0,15$ ) ou hiatal ( $p= 0,08$ ).

La technique opératoire dépend du tableau clinique et septique. En cas de fistule de l'anastomose gastro-jéjunale, les symptômes précoces sont frustes. Une ré-intervention par voie cœlioscopique pour une toilette péritonéale et un bilan lésionnel est préférable. Si la fistule est ponctiforme et due à une malfaçon, une simple suture complémentaire peut être envisagée.

Dans tout les autres cas, il faut privilégier la réfection de l'anastomose avec une recoupe économe du moignon gastrique. Si la péritonite est due à une fistule de l'anastomose jéuno-jéjunale, la présentation clinique peut être trompeuse avec des signes différés de péritonite qui se traduira d'abord par un choc septique. La ré-intervention dans cette situation plus grave nécessite une conversion en courte laparotomie sous xiphœidienne [53]. Le recours à cet abord plus invasif permettra d'optimiser la toilette péritonéale et de refaire dans de bonnes conditions l'anastomose distale en la remplaçant par 2 anastomoses jéuno-jéjunales, une proximale au niveau de l'anse alimentaire et un nouveau pied d'anse plus distal [54] (Figure 33). Dans ce cas, le geste se terminera par la réalisation d'une gastrostomie de décharge qui permettra un meilleur bilan morphologique par des opacifications intestinales plus sélectives et enfin un complément nutritionnel entéral chez des patients souvent dénutris.



**Figure 33** : Réfection de pied d'anse après by-pass gastrique, ici pour sténose de l'anastomose est réséquée. Il reste 3 moignons qui sont anastomosés 2 à 2. Le nouveau pied d'anse est effectué en dessous de la première anastomose afin de l'épargner du passage de la bile en cas de fistule.

## **2 - Complications pariétales :**

Les principales complications pariétales sont :

- l'abcès
- l'éventration
- et l'hématome.

Si les deux premiers sont plutôt observés après laparotomie, les saignements pariétaux parfois abondants sont principalement liés au placement à l'aveugle des trocarts.

Le diagnostic précoce est difficile et sera confirmé par un scanner demandé face à une tachycardie associée à une déglobulisation. À distance, l'ecchymose est parfois majeur et toujours de résorption lente en 4 à 6 semaines.

Les éventrations sur orifices de trocarts surviennent dans 0,5 % des cas selon et Podnos et al. [55] amenant au développement de dispositif de fermeture des orifices de trocart les plus larges, à partir de 10 mm. Ce taux de complication semble avoir diminué avec la généralisation de trocarts à expansion radiaire ou 'sans lame' qui séparent les fibres musculaires plutôt que de les sectionner conduisant à moins de déhiscences [56].

## **3 - Hémorragie :**

Les saignements digestifs peuvent être retrouvés soit en postopératoire immédiat en regard le plus souvent des lignes d'agrafes et plus rarement au niveau d'un méso ou de la rate, soit à distance, au niveau d'un ulcère anastomotique.

En postopératoire précoce, le saignement se traduit d'abord par une tachycardie isolée puis par une pâleur et une soif en rapport avec la déglobulisation. En l'absence d'extériorisation de sang, un scanner abdominal doit être prescrit à la recherche d'un hématome pariétal, intra-abdominal ou intra-luminal ou d'une fuite de produit de contraste.

## **C – COMPLICATIONS TARDIVES :**

### **1 - Lithiase biliaire :**

Dans les 2 ans qui suivent un bypass gastrique, les patients ont 5 fois plus de risques d'avoir une lithiase biliaire. Ce risque devient similaire à celui de la population générale au-delà de 2 ans [57,58].

La moitié des calculs existants avant l'intervention deviendra symptomatique et 20% entraîneront des complications sévères [59]. Néanmoins, le risque global après bypass gastrique reste faible avec 5,3% de calculs symptomatiques, 1% cholécystite, 0,2% de pancréatite et 0,2% d'angiocholite [60].

La réalisation de la cholécystectomie pendant l'intervention augmente le risque de complication postopératoire et la durée de l'hospitalisation [61,62]. Ainsi, la tendance actuelle est de laisser en place les vésicules alithiasiques. En cas de calcul, il n'y a pas de consensus et la cholécystectomie concomitante est une bonne option si les conditions opératoires sont favorables. L'abstention ou la cholécystectomie systématique différée sont aussi acceptables et doivent être associées, comme en cas de vésicule alithiasique, à la prescription d'acide urodesoxycholique.

### **2 - Occlusions :**

#### ***2- 1 : Hernie interne : [63]***

Après la réalisation d'un bypass gastrique, il existe des espaces entre les mésos qui sont propices à l'incarcération d'anses digestives. Ces espaces sont situés entre les anses jéjunales du pied de l'anse, entre l'anse alimentaire et le méso-colon transverse ou au travers du méso-colon si une ascension trans-méso-colique de l'anse montée à été réalisée. Lorsque l'intestin s'incarcère brutalement au niveau de l'un de ces espaces, il survient une hernie interne conduisant à une occlusion intestinale par strangulation se traduisant par des douleurs abdominales importantes, le plus souvent de l'hypochondre gauche et de l'épigastre.

Si l'anse alimentaire est le siège de l'occlusion, la symptomatologie sera initialement des vomissements post-prandiaux immédiats puis une intolérance alimentaire. L'occlusion de l'anse biliaire, particulièrement trompeuse, procure des nausées réfractaires sans

vomissements. L'obstacle siégeant sur l'anse commune se traduit plutôt par des vomissements bilieux. L'arrêt des matières et gaz est tardif et la persistance de selles ou de gaz ne doit pas faire éliminer le diagnostic. Le plus souvent, les hernies internes ne se traduisent pas par une symptomatologie aiguë mais par des douleurs chroniques intermittentes sans réelle occlusion ce qui rend impossible l'établissement de leur réelle incidence. C'est pourquoi, elle varie entre 0 et 14% dans la littérature.

La fermeture primaire des espaces entre les mésos est proposée [64] mais ne doit pas compromettre l'intervention si les conditions opératoires sont particulièrement défavorables.

La réalisation d'une suture en surjet à l'aide d'un fil monobrin non résorbable verrouillé de part et d'autre par un clip de grande taille permet, même dans les situations difficiles de fermer les espaces propices à la survenue d'une hernie interne.

Le diagnostic de hernie doit être évoqué devant des douleurs abdominales aiguës après bypass gastrique et motiver la réalisation d'un scanner même en l'absence de trouble du transit. En cas de doute clinique, et malgré la présence d'un scanner rassurant, une cœlioscopie exploratrice peut être réalisée car le taux de résection digestive peut atteindre 10% [62]. La grossesse ou le postpartum précoce sont des périodes particulièrement sensibles qui favorisent l'apparition des hernies internes et rendent leur diagnostic plus délicat.

En cas de douleurs chroniques après bypass gastrique, le scanner doit être de prescription facile, surtout en l'absence de lithiase vésiculaire à l'échographie, d'ulcère anastomotique à la fibroscopie ou de pullulation microbienne au Breath test. La sensibilité du scanner peut atteindre 90% centres experts. Il reste que dans 10% des cas, seule une cœlioscopie exploratrice sera capable de confirmer le diagnostic et permettra la fermeture des espaces.

## ***2 -2 : Invagination intestinale :***

Il s'agit d'une complication rare qui touche un patient opéré d'un bypass gastrique sur 2000 environ.

L'histoire clinique débute par des douleurs intermittentes associées à des signes occlusifs résolutifs puis permanents.

Le diagnostic est alors apporté par l'imagerie, en majorité le scanner abdominal.

L'invagination siège le plus souvent au niveau du pied de l'anse [65].

Le mécanisme est mal connu et implique des troubles du péristaltisme intestinal associés à une dénutrition.

Le traitement le plus efficace semble être soit le démontage du bypass gastrique chez les patients dénutris (amenant à une reprise de poids) soit la réfection de l'anastomose jéjuno-jéjunale qui est préférée à la fixation intestinale, peu efficace pour prévenir les récives.

### **3 - Complications anastomotiques [66]**

#### ***3-1 : Sténose de l'anastomose gastro-jéjunale :***

La sténose anastomotique est une des principales complications du bypass gastrique [67].

Elle peut être due à une malfaçon, le plus souvent un surjet prenant la face postérieure de l'anastomose.

Les autres causes sont la fistule, l'ischémie et l'ulcère peptique. Son diagnostic est fait le plus souvent au moment de l'élargissement des textures alimentaires c'est-à-dire à la fin du premier mois. Il est évoqué devant des vomissements à l'alimentation et des douleurs épigastriques et confirmé par TOGD ou endoscopie.

Une sténose légère admet le passage d'un endoscope classique de 1 cm. Une seule dilatation endoscopique est généralement suffisante.

Une sténose modérée admet le passage d'un endoscope pédiatrique de 8 mm.

Une sténose sévère n'admettra que le passage d'un fil guide avant dilatation.

Plusieurs séances de dilatations endoscopiques (maximum 3) peuvent alors être nécessaires pour permettre une reprise satisfaisante de l'alimentation.

Si la sténose est complète, le pronostic est mauvais et une réfection chirurgicale de l'anastomose s'impose le plus souvent malgré un traitement endoscopique agressif (dilatations multiples associées à des incisions radiaires) [68].

### **3 - 2 : *Ulcère de l'anastomose gastro-jéjunale :***

Coblijn et al. ont fait une revue de la littérature en 2014 incluant 787 patients parmi une série cumulée de 16 987 patients. L'incidence globale était de 4,6% (min : 0,6% ; max : 25%) [69].

Les facteurs de risques, non consensuels néanmoins, étaient les suivantes :

- La réalisation d'une anastomose avec du matériel non résorbable [70] (présence dans 32% des cas de fragments de fils ou d'agrafes au fond de l'ulcère [71]) ;
- La persistance d'un moignon gastrique (poche) de grande taille ou d'une fistule gastro-gastrique responsable d'une hyperacidité [72] ;
- La présence d'*Helicobacter pylori* [73] ;
- Le tabagisme et le recours aux anti-inflammatoires non stéroïdiens favorisant la formation d'ulcères et leurs complications (perforation) mais aussi freinant leur cicatrisation [74].

Le diagnostic est évoqué devant des douleurs épigastriques (57%), des saignements (15%) ou une perforation (15%). Il peut aussi être de découverte fortuite dans les équipes effectuant des endoscopies systématiques au cours de la surveillance post-chirurgie bariatrique [69].

La prise en charge de l'ulcère non compliqué est médicale et repose sur la prescription d'inhibiteurs de la pompe à protons. L'éradication d'*Helicobacter pylori* est systématique en cas de dépistage positif. L'arrêt du tabac et de tous les facteurs favorisant l'ulcère est un pré requis indispensable pour qualifier celui-ci de 'résistant' et avancer vers une prise en charge plus invasive à savoir la réfection de l'anastomose. Elle est proposée dans un cas sur 4 dans certaines séries avec un taux de succès de 87% en cas d'anomalie anastomotique (moignon large et fistule gastro-gastrique) [72].

#### **4 - Complications nutritionnelles :**

Deux facteurs participent au risque de carences nutritionnelles après bypass gastrique : la réduction des apports alimentaires et la malabsorption [75].

Le volume de la poche gastrique limite mécaniquement les volumes ingérés.

A cela, il faut ajouter les modifications hormonales entraînant une perte d'appétit et du goût des aliments [76], l'existence fréquente d'un dumping syndrome et la malabsorption générée par le court-circuit intestinal, notamment l'exclusion de la partie proximale de l'intestin grêle et la digestion partielle de la bile avant son contact avec les aliments [77].

Le risque de carence concerne l'ensemble des vitamines et des oligo-éléments. Les déficits en vitamines du groupe B peuvent entraîner des complications neurologiques irréversibles comme les neuropathies ou une encéphalopathie de Gayet-Wernicke par carence en vitamine B1. Une carence en vitamine B9 ou B12 peut être à l'origine d'une anémie macrocytaire.

La carence en fer est fréquente, notamment chez les femmes non ménopausées et entraîne une anémie microcytaire.

Les insuffisances en calcium et en vitamine D conduisent à une ostéopénie, voir une ostéoporose.

Plus rarement, souvent en raison d'un amaigrissement rapide et/ou d'une complication chirurgicale, les carences en vitamines liposolubles (A, D, E, K) affectent la vision, la coagulation, le stress oxydatif ou l'immunité.

Les carences en oligoéléments favorisant la perte de cheveux (zinc) et de manière plus insidieuse l'immunité (zinc et sélénium).

La perte de poids rapide favorise une dénutrition protéique (sarcopénie) amenant à une asthénie, des douleurs musculaires et un retard à la cicatrisation. Le risque de carences vitamino-protéiques s'aggrave fortement en cas de complication chirurgicale. La prise en charge nutritionnelle doit donc faire partie de la stratégie mise en place dès le diagnostic de la complication en privilégiant la voie entérale.

Les complications nutritionnelles après bypass gastrique étant fréquentes, une supplémentation systématique, en particulier en fer, vitamine B12, calcium et vitamine D ainsi qu'une surveillance régulière des paramètres biologiques sont indispensables [75].

## **5 - Troubles du transit :**

### ***5-1 : Constipation :***

Est fréquente et plutôt attendue après bypass gastrique. Enfin cause la diminution des ingestas et/ou de l'hydratation. Cependant certains patients se plaignent de diarrhées parfois invalidantes et d'étiologies variées :

-L'existence d'une intolérance au lactose doit être recherché à l'interrogatoire ;

-Les patients décrivent parfois des flatulences et ballonnements associés permettant de s'orienter vers une pullulation microbienne. Le diagnostic de certitude est confirmé par le Breath test et le traitement, parfois d'épreuve, est la décontamination par un antibiotique d'excrétion biliaire comme par exemple le métronidazole ;

-L'existence d'une stéatorrhée (diarrhées graisseuses accompagnées parfois d'une incontinence) relève d'un traitement par extrait pancréatique. Elle doit aussi faire réévaluer le montage chirurgical afin d'estimer la longueur des anses intestinales ;

### ***5-2 : Diarrhées :***

En l'absence d'anomalie anatomique (anse commune ou anse biliaire trop longue), les diarrhées peuvent s'intégrer à un dumping syndrome : postprandiales, favorisées par des aliments gras ou sucrés, s'accompagnant de flush et de sensations de malaise ou d'erreurs diététiques flagrantes. Le tableau peut être incomplet et se résumer à une tachycardie postprandiale [78].

En cas d'inefficacité des différents traitements d'épreuve et en l'absence de causes évidentes, un bilan complet auprès d'un gastroentérologue incluant une endoscopie haute et basse avec biopsies doit être demandé afin d'éliminer une maladie inflammatoire du tube digestif ignorée par le bilan préopératoire. Le diagnostic de troubles intestinaux reste un diagnostic d'élimination.

## **6 - Dumping syndrome :**

Le dumping syndrome est fréquent après bypass gastrique (5 à 15%), plutôt au cours de la première année postopératoire. Il regroupe un ensemble de symptômes survenant dans la période postprandiale immédiate souvent en réponse à l'ingestion d'aliments ou de liquides hyper-glucidiques ou hyper-lipidiques, ingérés trop rapidement et/ou en trop grande quantité.

Le remplissage rapide de la poche gastrique et l'arrivée d'un contenu hyper-osmolaire au niveau de l'anse intestinale entraîne une diffusion de liquide du secteur intra-vasculaire vers la lumière de l'intestin favorisant une cascade de réponses neurovégétatives et hormonales responsable de signes cliniques vasomoteurs et digestifs. Il doit être évoqué devant l'association de palpitations, flush, sueurs, fatigue intense nécessitant de s'allonger, sensations de malaise pouvant aller jusqu'à la syncope, nausées, douleurs abdominales et diarrhées.

Le traitement repose essentiellement sur les règles hygiéno-diététiques : manger lentement, boire à distance des repas et éviter les 'aliments déclencheurs' que le patient reconnaît rapidement.

## **7 - Hypoglycémie fonctionnelle :**

Lorsque le dumping syndrome survient 1 à 3 h après le repas (dumping actif), son mécanisme est différent (1%). Il correspond à une hypoglycémie post-stimulative. Elle est rencontrée plutôt au-delà de la première année postopératoire [79]. Les symptômes les plus fréquents sont des sueurs, tremblements, vertiges, une sensation de faim, une perte de la concentration et de manière exceptionnelle une perte de connaissance. Les mécanismes sont incomplètement élucidés impliquant une réponse hormonale massive (effet incrétine /pic de sécrétion d'insuline) et une levée de l'insulino-résistance pour l'amaigrissement responsables de la chute rapide de la glycémie.

Le diagnostic repose en premier lieu sur l'existence de signes cliniques contemporains d'une glycémie inférieure à 0,6 g/l. Les symptômes peuvent être ressentis à des valeurs de glycémie considérées comme non pathologiques. C'est alors l'hyperglycémie provoquée par voie orale (HPO) ou la mise en place d'une holter glycémique qui permet le diagnostic en objectivant de rapides variations de la glycémie de signification identiques à une authentique

hypoglycémie. Le traitement repose en premier lieu sur les règles hygiéno-diététiques, essentiellement l'éviction des sucres rapides, l'enrichissement en sucres lents et en fibres et le fractionnement des prises alimentaires.

En cas d'échec, certaines molécules peuvent être proposées comme l'acarbose ou la somatostatine sans que leur efficacité ait été clairement démontrée. Le traitement chirurgical est réservé aux manifestations sévères en cas d'échec des prises en charge médicales optimales. Il peut consister en la mise en place d'un anneau de restriction gastrique sur le moignon gastrique du bypass gastrique, une réfection de l'anastomose (plus serrée) ou le démontage du bypass gastrique.



# **RESULTATS DU BYPASS GASTRIQUE**



## **1-RESULTATS SUR LA PERTE DE POIDS :**

### **1-1: Mécanisme de la perte de poids :**

La perte de poids résulte de plusieurs mécanismes. Il existe une composante mal absorbative dont le degré dépend de la taille des différentes anses (anse bilio-pancréatique, anse alimentaire et anse commune).

Dans le LRYGB, les aliments passent ainsi dans l'intestin en court-circuitant non seulement tout le reste de l'estomac (exclu) mais également le duodénum et le jéjunum proximal. L'anse bilio-pancréatique est exclue du circuit alimentaire. Elle permet le transit des sécrétions biliaires, gastriques et pancréatiques mais elle n'est pas au contact des aliments ingérés. L'anse alimentaire amène les aliments ingérés vers l'anse commune où ils entreront en contact avec les sucs digestifs. L'anse commune est le segment d'intestin où s'effectuent la digestion et l'absorption des aliments. La malabsorption concerne surtout les graisses qui ne peuvent être digérées qu'en présence des sels biliaires. La malabsorption protéique est moindre car les protéines peuvent être digérées en partie par la salive et les sucs intestinaux. Les glucides peuvent être absorbés au niveau de l'anse alimentaire. L'exclusion du duodénum et du grêle proximal explique certaines carences en sels minéraux et vitamines.

La survenue d'un dumping syndrome lors de l'absorption d'aliments à fort potentiel énergétique qui inondent brutalement l'intestin grêle participe à la perte de poids et à la réduction de la prise d'aliments sucrés.

L'anorexie est secondaire à la baisse de sécrétion de grhélina, hormone peptidique sécrétée par le fundus et stimulant l'appétit. Les études ultérieures concernant le taux de grhélina après LRYGB restent contradictoires et le rôle exact des autres hormones polypeptidiques digestives dans la régulation du poids est mal défini ; en revanche, on peut qualifier le bypass gastrique d'intervention métabolique [80,81].

## **1-2 : l'efficacité du bypass sur l'excès de poids :**

Après bypass gastrique, la perte de poids est d'environ 45-50 kg, soit 35 à 40 % du poids initial ou 70 % de perte de l'excès de poids en 1 an [82]. Cette perte de poids est très rapide les premiers mois de l'ordre de 5 kgs par mois, pendant les 6 premiers mois; plus lente ensuite de 2 à 4 kgs par mois pour se stabiliser vers la fin de la 2e année. Ici aussi, il est noté une tendance à la reprise de poids sur le long terme.

## **2-BENEFICE SUR LES COMORBIDITES :**

### **2-1 : Diabète :**

Le diabète touche environ 240 millions de personnes dans le monde et 90 à 95 % sont atteints d'un diabète de type II. Ce chiffre devrait dépasser les 380 millions en 2025 [83,84].

Le bypass gastrique améliore le diabète de type II dans 80 à 98 % des cas de patients obèses diabétiques de type 2 [85]. Cette amélioration apparaît très tôt après l'intervention avant qu'une perte significative de poids n'ait été observée. La physiologie de cette amélioration précoce n'est pas clairement élucidée ; le mécanisme le plus connu est celui qui porte sur les modifications de l'axe entéro-insulinique avec comme principaux médiateurs le GLP1 (Glucagon like peptide 1) et le GIP (Glucose dependent insulinotropic polypeptide) qui sont des hormones gluco-incrétones, reliant l'intestin aux Cellules beta des ilots de Langerhans [86].

Ainsi, dans le bypass gastrique, l'exclusion du duodénum et du jéjunum proximal, joue un rôle fondamental dans l'amélioration rapide et dans le contrôle de la glycémie [87]. Cependant bien que les constatations cliniques soient très favorables, les différents travaux expérimentaux donnent des résultats contradictoires.

### **2- 1-1 : Résultat du by-pass gastrique chez les patients diabétiques de type II avec une obésité sévère (IMC > 35).**

Il existe actuellement un consensus aux vues des études pour dire que le bypass gastrique permet une amélioration de longue durée voire une rémission complète du diabète de type 2 chez les obèses morbides opérés. Un essai contrôle avec un long recul de 10 ans [85] a montré que la chirurgie était supérieure aux traitements conventionnels dans la prise en

charge du diabète de type 2 chez les sujets obèses. Cette intervention permettait un meilleur contrôle de la glycémie et surtout une amélioration de la survie à long terme. En ce qui concerne l'amélioration de la survie de cette population, il est normal de mettre en balance la mortalité opératoire induite par cette chirurgie et la mortalité à long terme de la maladie non traitée.

De nombreuses études ont été réalisées avant la SOS study, mais il s'agissait essentiellement d'études mono-centriques rétrospectives ou prospectives ou des méta-analyses.

La méta-analyse de Buchwald en 2004 [88] montre qu'après bypass gastrique le diabète de type 2 se résout dans 77 % des cas et s'améliore dans 84 % des cas.

Dans la méta-analyse de Maggard de 2005 [89], la résolution du diabète a été constatée dans 64 % des cas et une amélioration dans 100% des cas. Il en est de même pour les troubles du métabolisme lipidique.

En 2002, DeMaria [90] a rapporté une série de 280 bypass gastrique laparoscopiques ou sur les 15 patients diabétiques nécessitant un traitement avant l'intervention, un seul nécessitait un tel traitement un an après l'intervention donnant ainsi une résolution de 93 % à un an. Sur une série de la même équipe publiée en 2003 mais plus importante (1025 obèses traités par bypass gastrique), sur les 15 % de patients diabétiques de type 2 avec un suivi de 5 à 7 ans on notait une résolution du diabète dans 86 % des cas [91].

Enfin Schauer [92] a montré la aussi en postopératoire une amélioration de 89 % des patients ayant un traitement antidiabétique oral et un arrêt du traitement en postopératoire dans 79 % des patients ayant une insulinothérapie en préopératoire.

Enfin les auteurs rapportaient ainsi une résolution totale du diabète dans 82 % des cas.

L'essai de Peterli [93] a comparé de manière randomisée 13 et 14 patients ayant eu respectivement un GBP et une Sleeve par laparoscopie, en ce qui concerne la réponse du métabolisme glucidique ; selon les auteurs, il n'y a pas de différence dans la réponse postopératoire précoce entre les 2 interventions , qu'il s'agisse de l'augmentation du taux d'insuline, de GLP1, de PYY ou de ghreline, mettant à mal le concept de l'exclusion duodénale. Cependant la réponse du GLP1 était plus importante après bypass gastrique qu'après Sleeve, ce qui laisse penser que le GLP1, incretine directement liée à l'exclusion

duodénale n'est pas la seule impliquée dans la résolution du diabète après chirurgie bariatrique.

Il y a donc actuellement suffisamment d'éléments pour dire que chez l'obèse morbide présentant un diabète de type 2, le bypass gastrique a un effet indiscutable sur la résolution et/ou l'amélioration de ce diabète dans un délai très court. Des études sur le long terme nous permettront de savoir si cette résolution se maintient sur le long terme.

### **2-1-2 Résultat du bypass gastrique chez les patients diabétiques de type 2 dont l'index de masse corporelle (IMC) est inférieur à 35.**

En effet hormis les interventions conventionnelles telles que le bypass gastrique, il y a eu des interventions innovantes telles que le duodéno-jéjunal bypass, l'interposition iléale voire même la sleeve gastrectomie qui ont été proposées pour traiter le diabète de type 2 chez les patients ne présentant pas une obésité morbide. Quoi qu'il en soit, les échantillons et la durée du suivi postopératoire dans ces études sont largement insuffisants à ce moment pour prouver de manière factuelle une efficacité et une innocuité à long terme de cette chirurgie dans cette population, en particulier pour des procédures nouvelles. En revanche cette affirmation n'est pas valable pour le bypass gastrique qui actuellement reste l'option la plus logique si l'on veut entreprendre des essais randomisés complémentaires.

A ce jour il y a deux essais randomisés en cours comparant le bypass gastrique au traitement médical : un essai international STAMPEDE dont le design a été publié dans Diabetes Obesity Metabolic en 2010 [94] et un essai français coordonné par l'équipe de Lille en cours de réalisation.

Une conférence de consensus traitant des recommandations pour l'évaluation et l'utilisation de la chirurgie intestinale pour traiter le diabète de type 2 s'est tenu à New York en septembre 2008. A la suite, une publication dans Annals of Surgery [95] a résumé les résultats de cette conférence. Il en ressort qu'il y a de manière factuelle une recommandation de type A pour la chirurgie bariatrique et en particulier le bypass gastrique pour traiter le diabète de type 2 chez les patients obèses morbides dont l'IMC est supérieure à 35. Il est

propose avec une recommandation de type C pour une approche chirurgicale chez les patients présentant un diabète de type 2 avec une obésité modérée c'est à dire un IMC compris entre 30 et 35.

Récemment, un essai contrôle randomisé publié en 2011 [96] a comparé le Mini bypass gastrique à la Sleeve gastrectomie dans le traitement du diabète de type 2 chez les patients dont l'IMC était compris entre 25 et 35. Elle portait sur 60 patients. Cependant si dans la technique de la Sleeve gastrectomie, il n'y avait pas de particularités hormis l'absence de calibrage par un tube, en revanche dans la technique du Mini-GBP, la longueur de l'anse bilio-pancréatique n'était que de 120 cm. La conclusion de cette étude était que le bypass gastrique permettait d'obtenir une meilleure rémission du diabète de type 2 que la Sleeve gastrectomie, avec des résultats étonnants quant à la Sleeve.

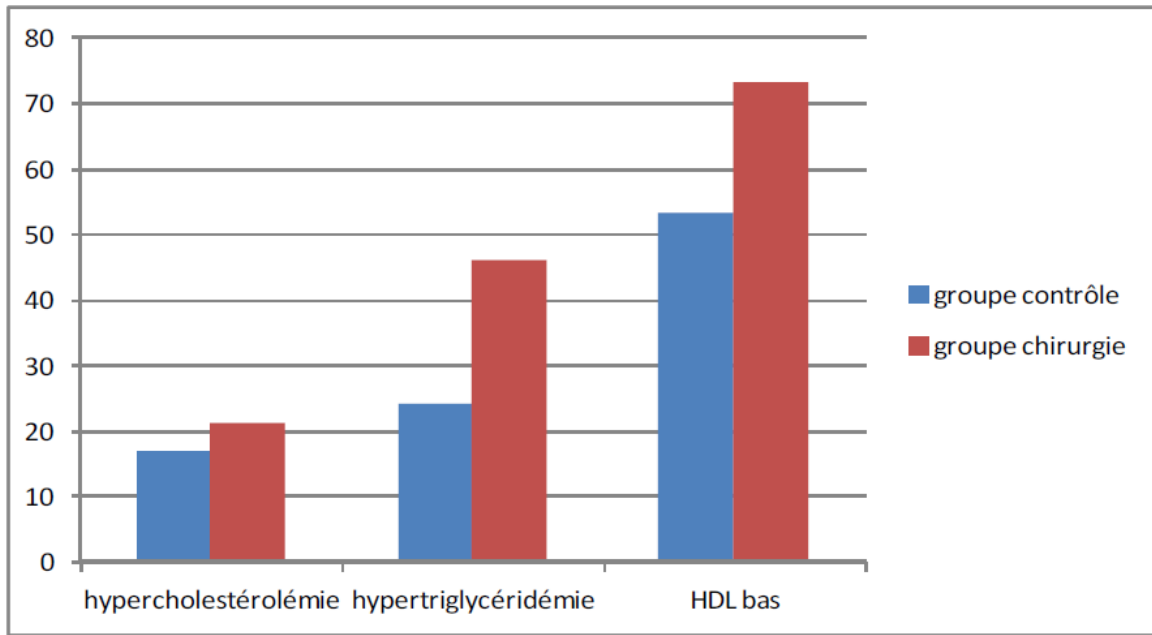
En conclusion, chez les patients obèses morbides avec un diabète de type 2, le bypass gastrique est l'intervention de référence ; lorsque l'IMC est inférieur à 35, la preuve est moins formelle mais va encore au bénéfice du bypass gastrique.

Des essais randomisés sont fortement encouragés afin d'établir l'utilité de la chirurgie gastro-intestinale et en particulier du bypass gastrique, dans le traitement du diabète de type 2, lorsque l'IMC est inférieur à 35.

## **2-2:Dyslipidémie :**

Une évolution favorable est également notée, après chirurgie bariatrique, sur les autres complications métaboliques et en particulier sur la dyslipidémie.

Récemment, une attention particulière a été portée sur l'étude suédoise SOS qui a démontré une baisse considérable de l'incidence de la dyslipidémie après deux ans postopératoire dans le groupe opéré par bypass (n=2010) vs le groupe contrôle avec traitement médical conventionnel (n= 2037) (figure 34). [97]



**Figure 34:** Comparaison en pourcentage du taux de régression des dyslipidémies entre groupe chirurgie vs. groupe contrôle [97]

Ces mêmes constats ont également été effectués dans d'autres études. [98,99 ,100]. La chirurgie bariatrique entraîne une baisse significative du nombre de patients présentant une dyslipidémie ou traités pour une dyslipidémie. [101,102]

Dans la méta-analyse de Buchwald et coll., toutes chirurgies confondues, la dyslipidémie était améliorée d'environ 70% en postopératoire. Et les améliorations étaient plus importantes chez les patients ayant subi un bypass gastrique que chez ceux ayant bénéficié d'une opération restrictive pure (gastroplastie) [103]. Les effets de la chirurgie bariatrique sur les dyslipidémies semblent être en lien avec une perte de poids et avec des modifications de l'absorption intestinale.

De même, Zlabek et al. , ont effectué une étude sur 168 patients opérés par bypass gastrique ; et ont analysé l'effet de cette chirurgie à un et deux ans postopératoire sur la dyslipidémie. A un an postopératoire, le pourcentage de patients dyslipidémiques a diminué de façon significative ( $p < 0,001$ ) de 94,4% à 27,8%. [104]

### **2-3 : Hypertension artérielle :**

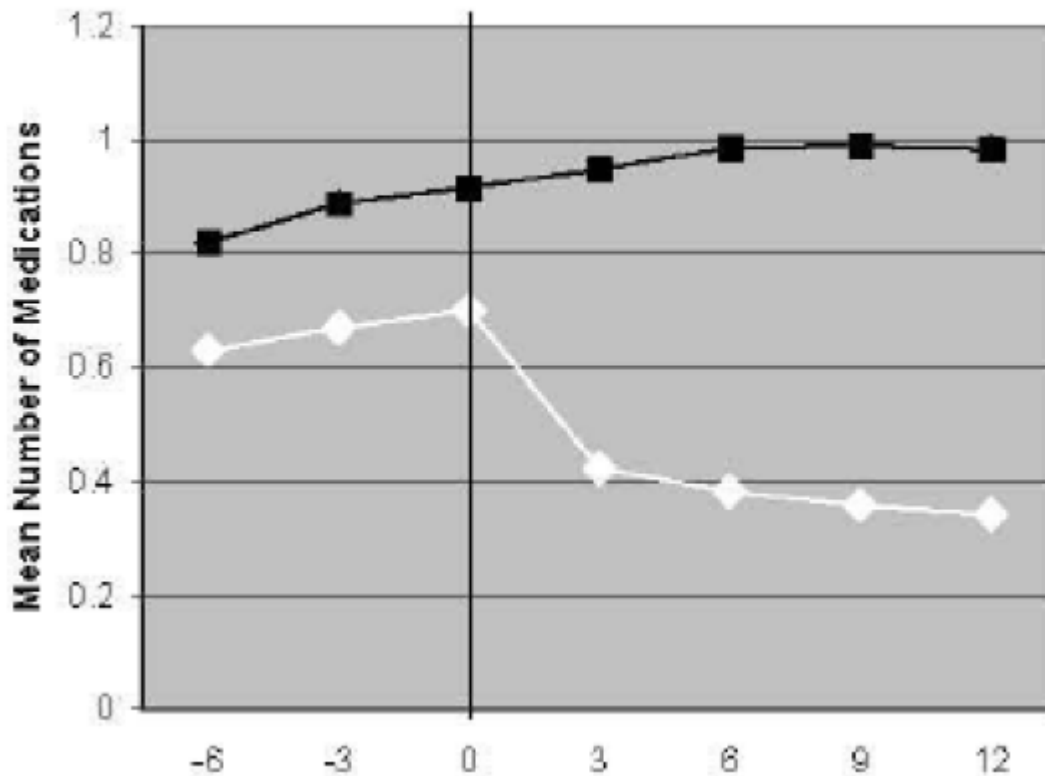
Les études sont concordantes dans le fait d'un bénéfice de la chirurgie bariatrique sur l'hypertension artérielle.

La méta-analyse de Sjöström et al. , qui comparait les effets métaboliques entre un groupe de patients traités par chirurgie bariatrique et un groupe traité par traitement médical conventionnel (groupe contrôle) [105], a mis en évidence un pourcentage de rémission de l'hypertension artérielle supérieure dans le groupe chirurgie par rapport au groupe contrôle à deux ans postopératoire (34% vs. 21%) et à 10 ans postopératoire (19% vs.11%).

De même, l'étude de Segal et al. [106], incluant 6235 patients, a comparé le nombre de traitements antihypertenseurs utilisés en préopératoire d'une chirurgie bariatrique et à un an postopératoire. Cette comparaison a également été faite versus un groupe contrôle, ayant bénéficié uniquement d'un traitement conventionnel.

A un an postopératoire, ils observent une diminution nette du nombre d'anti hypertenseurs utilisés (51%). Par contre, en l'absence de chirurgie bariatrique, le nombre d'antihypertenseurs a légèrement augmenté de 8%. (Figure 35)

## Antihypertensive Medications



**Figure 35:** Pourcentage d'antihypertenseurs utilisés en préopératoire et jusqu'à un an postopératoire groupe chirurgie (courbe blanche) vs. Groupe contrôle (courbe noire). [106]

En 2004, la méta-analyse de Buchwald qui incluait plus de 22000 patients, a montré une amélioration de l'hypertension artérielle (HTA), toutes chirurgies confondues. Cette HTA était résolue chez 61,7%(95%CI, 55,6%-67,8%) des patients opérés, et, elle était résolue ou améliorée pour 78,5%(95%CI, 70,8%-86,1%) des patients. Ce résultat était indépendant du pourcentage de perte de poids après chirurgie ou de la technique chirurgicale utilisée. [103]

Quelques études ont comparé l'évolution de l'hypertension artérielle chez des patients obèses après deux techniques chirurgicales sleeve et bypass. Aucune différence significative entre les deux techniques n'a pu être mise en évidence concernant l'amélioration d'une hypertension artérielle en postopératoire. Mais ces études ont, en général, été menées sur une courte période postopératoire (un an). [107,108, 109,110] L'amélioration de l'hypertension

artérielle en postopératoire d'une chirurgie bariatrique dépendrait quand même du pourcentage de perte de poids après chirurgie. [111]

Segal et *al.* [106], a également démontré, dans son étude, que les patients diabétiques avaient une plus faible diminution du nombre d'antihypertenseurs jusqu'à un an en postopératoire comparé à ceux qui ne présentaient pas de diabète en préopératoire (34% vs. 59% respectivement). Ceci est probablement dû à la mise en place d'un traitement antihypertenseur plus intensif chez ces patients diabétiques afin d'assurer une néphroprotection et de prévenir d'éventuelles complications cardiovasculaires.

#### **2-4 : Syndrome d'apnées du sommeil :**

Le syndrome d'apnées du sommeil (SAS) est une affection fréquente chez les patients obèses morbides, candidats à la chirurgie bariatrique.

Dans la méta-analyse de Buchwald, le pourcentage de patients dans la population totale de l'étude, avec un syndrome d'apnées du sommeil résolu ou amélioré après chirurgie bariatrique (toutes techniques chirurgicales confondues), était de 83,6% (95%CI, 71,8%-95,4%). [103]

D'autres études démontrent également une diminution nette du nombre d'apnées-hypopnées cliniques après chirurgie bariatrique. [112,113] Ces études confirment aussi une amélioration de la saturation en oxygène du sang.

Ces changements physiologiques favorables dans la circulation sanguine, qui vont, à leur tour, affecter les centres neurologiques de la respiration, sont avant tout, le résultat d'une augmentation de la course diaphragmatique. Cette augmentation est provoquée par la diminution de la pression intra-abdominale suite à une chirurgie bariatrique. [114,115]

La méta-analyse de Greenburg et al. , publiée en 2009 [116], confirme une certaine amélioration du syndrome d'apnées du sommeil par la perte de poids, avec un index apnées-hypopnées (IAH) moyen qui évolue de 55 par heure à 16 par heure en postopératoire, mais laisse un nombre important de patients avec un syndrome d'apnées du sommeil significatif demandant une prise en charge par appareillage PPC.

### **3-AMELIORATION DE LA QUALITE ET L'ESPERANCE DE VIE :**

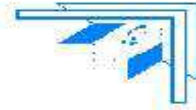
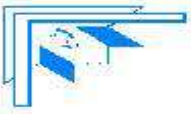
La réalisation d'un bypass gastrique quelle que soit sa technique allonge l'espérance de vie [49], permet une rémission des principales comorbidités de l'obésité en amenant à une perte de poids importante et pérenne.

Les patients peuvent en effet après une période d'adaptation de quelques semaines s'alimenter quasi normalement, sans diarrhée. Tout au plus peut-on observer parfois des douleurs abdominales mal expliquées et en cas de prise alimentaire riche en glucides la survenue d'un « dumping syndrome».

L'étude Swedish Obese Subjects (SOS), c'est une étude prospective non randomisée, a bien montré, après un suivi à long terme, une réduction de la morbidité et de la mortalité cardiovasculaire après chirurgie bariatrique en comparaison au traitement conventionnel de l'obésité mais les patients DT2 ne représentaient que 17 % (343 sur 2 010) des patients ayant bénéficié de cette chirurgie et, de plus, les techniques chirurgicales (gastroplastie verticale calibrée, anneau gastrique ajustable ou non) sont peu représentatives de celles utilisées aujourd'hui, et seule une minorité de patients DT2 ( $n = 55$ ) avait bénéficié d'un RYGB [117, 118].

Le bypass gastrique permet une diminution du risque oncologique chez le sujet obèse. Récemment, Tee et al ont publié une méta-analyse sur les principales études contrôlées sur ce sujet. Le risque relatif (RR) de cancer chez le sujet obèse après chirurgie bariatrique comparé à un sujet obèse non opéré était de 0,55 (IC95 [0,41–0,73],  $p < 0,0001$ ). Il était de 0,68 (IC95 [0,41–0,73],  $p < 0,001$ ) chez la femme et il n'y avait pas d'effet protecteur démontré chez l'homme (RR=0,99, IC95 [0,74–1,32]). L'incidence des cancers liés à l'obésité (œsophage, côlon-rectum, pancréas, sein, endomètre, rein, lymphome non Hodgkinien, leucémie, myélome multiple, foie et vésicule biliaire) serait plus particulièrement concernée par l'effet positif de la chirurgie bariatrique avec un hazard ratio à 0,62 (IC95 [0,49–0,78],  $p < 0,0001$ ) selon l'étude d'Adams. L'effet bénéfique de la chirurgie bariatrique sur l'hépatopathie stéatosique non alcoolique permettrait également en théorie une diminution du risque d'hépatocarcinome. Il en serait de même pour le reflux gastro-oesophagien (traité par bypass gastrique) concernant l'adénocarcinome de l'œsophage. Il semblerait que la faible incidence de ces cancers associée à une faible puissance des études n'aie pas permis toutefois de mettre

en évidence cette diminution d'incidence. Les explications mécanistiques pointent le rôle des cytokines inflammatoires et certaines hormones comme l'œstradiol, l'insuline, augmentées chez le sujet obèse et impliquées dans la tumorigenèse, et qui diminueraient après chirurgie bariatrique. L'adiponectine, augmentée après chirurgie bariatrique, serait également protectrice vis-à-vis du cancer. Ainsi, la chirurgie bariatrique, qui est aujourd'hui le moyen le plus efficace pour une perte de poids durable, semble, avec un haut niveau de preuve, réduire l'incidence de certains cancers. [119]



## CONCLUSION



Le bypass gastrique est sûr et efficace dans le traitement de l'obésité morbide, à la condition d'une bonne prise en charge des patients, d'un changement des comportements alimentaires et d'un suivi régulier qui est la clé du succès.

Son implication dans l'amélioration significative de la qualité de vie des patients et son efficacité dans le traitement des comorbidités majeures de l'obésité, comme le DNID et l'HTA, sont des arguments en faveur de l'utilisation et de la diffusion du bypass à plus grande échelle.



# RESUMES



## RESUME

**Titre** : l'obésité morbide : Bypass gastrique : technique et résultats.

**Auteur** : LAATTAR Mohammed.

**Mots clés** : obésité – Bypass – complications – technique- indications.

L'obésité morbide pose un problème de santé majeur dans de très nombreux pays. Elle est associée et aggrave les co-morbidités telles que l'hypertension artérielle, le diabète, dyslipidémie, l'apnée du sommeil. De nombreuses études ont démontré l'échec des traitements médicamenteux en matière de perte pondérale à long terme.

La chirurgie bariatrique est considérée actuellement comme le seul moyen efficace et durable de lutte contre l'obésité morbide à moyen et long terme. Il est récemment apparu qu'après un bypass gastrique chez un diabétique de type 2, la glycémie à jeun se normalise très vite, avant même la perte de poids, ouvrant ainsi la voie à une véritable « chirurgie métabolique ».

Le by-pass gastrique est l'intervention chirurgicale de référence. Elle s'appuie sur plusieurs mécanismes : restriction, malabsorption et phénomènes d'altérations dans la sécrétion des hormones digestives.

Le bypass gastrique associe la confection d'une petite poche gastrique à la montée d'une anse grêle située entre 1 et 1,5 m en aval de l'angle de Treitz et reliée à la poche gastrique par une anastomose gastrojéjunale. Les sécrétions biliaires et pancréatiques rejoignent l'anse alimentaire par une entéroentérostomie au pied de l'anse. L'anastomose gastrojéjunale peut être effectuée manuellement, ou par agrafage linéaire ou circulaire.

Dans ce travail, nous avons rapporté la description de technique du By-pass gastrique, ses variantes, ses indications ainsi que leurs résultats selon la littérature.

## SUMMARY

**Title:** morbid obesity: gastric bypass: technique and results.

**Author:** LAATTAR Mohammed.

**Keywords:** obesity - Bypass - complications – technique - indications.

Morbid obesity is a major health problem in many countries. It is associated and aggravates co-morbidities such as high blood pressure, diabetes, dyslipidemia, sleep apnea. Many studies have demonstrated the failure of long-term weight loss medication treatments.

Bariatric surgery is currently considered the only effective and sustainable way to combat morbid obesity in the medium and long term. It has recently been shown that after a gastric bypass in a type 2 diabetic, fasting glucose normalizes very quickly, even before weight loss, thus paving the way for true "metabolic surgery".

Gastric bypass is the surgical intervention of reference. It is based on several mechanisms: restriction, malabsorption and phenomena of alterations in the secretion of digestive hormones.

The gastric bypass associates the manufacture of a small gastric pouch with the rise of a small loop between 1 and 1.5 m downstream of the angle of Treitz and connected to the gastric pouch by a gastrojejunal anastomosis. The biliary and pancreatic secretions join the alimentary loop by an enterostomy at the foot of the loop. The gastrojejunal anastomosis can be performed manually, or by linear or circular stapling.

In this work we have reported the descriptions of gastric bypass technique, its variants, its indications and their results according to the literature.

## الملخص

العنوان: السمنة المرضية: المجازة المعدية: التقنيات والنتائج.

المؤلف: العطار محمد.

الكلمات الأساسية: السمنة – المجازة – المضاعفات – التقنية – الدواعي.

تعد السمنة المرضية إشكالا كبيرا في دول عديدة، وتصاحب بل تفاقم أمراضا مشتركة كفرط الضغط الدموي وداء السكري وخلل شحم الدم وانقطاع النَّفس النَّومي. أظهرت دراسات عديدة فشل العلاج الطبي فيما يخص فقدان الوزن على المدى البعيد.

تعتبر جراحة علاج السمنة حاليا الوسيلة الوحيدة الفعالة والدائمة لمحاربة السمنة المرضية على المستوى المتوسط والبعيد. ظهرت مؤخرا المجازة المعدية عند المصابين بداء السكري من نوع 2، فيضبط سكر الدم على الريق قبل نقص الوزن، لذلك فتح الباب أمام سبيل لجراحة استقلابية.

تعتبر المجازة المعدية التدخل الجراحي المرجعي، يعتمد على مجموعة آليات كالاقتطاع وسوء الامتصاص وظواهر اختلال في الإفرازات الهرمونية الهضمية.

تعتمد المجازة المعدية على تكوين جيب معدي صغير، برفع العروة المعوية التي توجد بين متر ومتر ونصف بعد زاوية تريتر، وتوصيلها بالجيب المعوي عبر تفاعل معدي صائمي. أما الإفرازات الصفراوية والبنكرياسية فتتبع العروة الغذائية بواسطة فغر معوي معوي عند قدم العروة. يمكن القيام بالتفاعل المعدي الصائمي يدويا أو عبر عقراب(ج:عقارب) خطي أو دائري.

سنقدم في هذا العمل وصفا لتقنية المجازة المعدية و متغيراتها ودواعيها، وكذلك نتائجها حسب المقالات العملية.



# BIBLIOGRAPHIE



- [1] Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N. Engl. J. Med.* 2006;355:763–78.
- [2] Prospective Studies Collaboration. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies *Lancet* 2009; 373:1083–96.
- [3] Haute autorité de santé. Recommandations professionnelles. Obésité de l'adulte : prise en charge en cas d'intervention de chirurgie bariatrique. Déc 2008. [www.has-santé.fr](http://www.has-santé.fr)
- [4] Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. 2004; vol 351.
- [5] Organisation Mondiale de la Santé (OMS) - "Obésité et surpoids" - Aide-mémoire N°311 Juin 2016
- [6] INSERM/Kantar Health/Roche. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité, 2012.
- [7] Les principaux points de l'intervention de M. Ahmed Lahlimi Alami, Haut Commissaire au Plan à l'occasion de la présentation des résultats de l'Enquête Nationale sur l'Anthropométrie (ENA) réalisée en 2011 par la HCP.
- [8] Mason EE and Ito C. Gastric bypass in obesity. 1967. *Obes. Res.* 1996; 4:316–9.
- [9] Catarci M, Proposito D, Guadagni S and Carboni M. History of reconstruction after total gastrectomy. *J. R. Coll. Surg. Edinb.* 1997;42:73–81.
- [10] Griffen WO. Gastric bypass. *Am. Surg.* 1984;50:496–501.
- [11] Wittgrove AC, Clark GW and Tremblay LJ. Laparoscopic Gastric Bypass, Roux-en-Y: Preliminary Report of Five Cases. *Obes. Surg.* 1994;4:353–7.
- [12] Rouvière H. Delmas A. Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle 14ème édition. Paris. Masson, 1997.
- [13] Lahlaïdi. Anatomie topographique de l'estomac. p : 125-135.
- [14] Netter MD. Frank H. Atlas d'anatomie humaine. Vol (2), 2001.
- [15] JEAN MARC CHEVALIER. Anatomie Tome I : Estomac-page 179-Médecine Sciences Flammarion.

- [16] Mason EE, Doherty C, Cullen JJ, Scott D, Rodriguez EM and Maher JW. Vertical gastroplasty: Evolution of vertical banded gastroplasty *World J. Surg.* 1998;22:919–24.
- [17] Sugerman HJ, Londrey GL, Kellum JM, Wolf L, Liszka T, Engle KM, et al. Weight loss with vertical banded gastroplasty and Roux-Y gastric bypass for morbid obesity with selective versus random assignment. *Am. J. Surg.* 1989;157:93–102.
- [18] Belachew M, Legrand MJ, Defechereux TH, Burtheret MP and Jacquet N. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding in the treatment of morbid obesity. A preliminary report. 1994. vol 8.
- [19] Chevallier JM, Paita M, Rodde-Dunet MH, Marty M, Nogues F, Slim K et al. Predictive factors of outcome after gastric banding: a nationwide survey on the role of center activity and patients' behavior. *Ann. Surg.* 2007; 246:1034–9.
- [20] Hess DS, Hess DW and Oakley RS. The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. *Obes. Surg.* 2005; 15:408–16.
- [21] Marceau P, Marceau S, Biron S, Hould FS, Lebel S, Lescelleur O, et al. Long-term experience with duodenal switch in adolescents. *Obes. Surg.* 2010; 20:1609–16.
- [22] Gagner M, Deitel M, Erickson AL and Crosby RD. Survey on laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at the fourth international consensus summit on sleeve gastrectomy. *Obes. Surg.* 2013; 23:2013–7.
- [23] Himpens J, Dapri G and Cadire GB. A prospective randomized study between laparoscopic gastric banding and laparoscopic isolated sleeve gastrectomy: Results after 1 and 3 years. *Obes. Surg.* 2006; 16:1450–6.
- [24] Scopinaro N, Gianetta E, Civalleri D, Bonalumi U and Bachi V. Bilio-pancreatic bypass for obesity: II. Initial experience in man. *Br. J. Surg.* 1979; 66:618–20.
- [25] Haute autorité de santé. Recommandations de bonne pratique. Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte. Janvier 2009. Pages : 6,7 [www.has-santé.fr](http://www.has-santé.fr)
- [26] Dubern B, Tounian P. Chirurgie bariatrique : enjeux et limites chez l'adolescent obèse. *Arch Pediatr* 2014;21(6):639-45.
- [27] Dérivation gastro-jéjunale : traitement chirurgical de l'obésité morbide- web surg, la référence e-chirurgicale en laparoscopique
- [28] Higa KD, Boone KB, Ho T. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: technique and preliminary results of our first 400 patients. *Arch Surg* 2000;135:1029-34.
- [29] Higa KD, Boone KB, Ho T. Complications of the laparoscopic Roux en- Y gastric bypass: 1.040 patients: what we have learned? *Obes Surg* 2000;10:509-13.

- [30] Capella JF, Capella RF. An assessment of vertical banded gastroplasty Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity. *Am J Surg* 2002;**183**:117-23.
- [31] Kim VW, Gagner M, Bierthol L, Waage A, Jacob B. Taking posterior rectus sheath laparoscopically to reinforce the gastrojejunostomy in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2003;**13**:258-62.
- [32] Teixeira JA, Borao FJ, Thomas TA, Cerabona T, Artuso D. An alternative technique for creating the gastrojejunostomy in laparoscopic ROUX-en-Y gastric bypass: experience with 28 consecutive patients. *Obes Surg* 2000;**10**:240-4.
- [33] Wood MH, Sapala JA, Sapala MA, Schunknecht MP, Flake TH. Micropouch gastric bypass: indication for gastrotomy tube placement in the bypassed stomach. *Obes Surg* 2000;**10**:413-9.
- [34] Schauer PR, Ikramuddin S. Laparoscopic surgery for morbid obesity. *Surg Clin North Am* 2001;**81**:1145-79.
- [35] Nguyen NT, Wolfe BM. Hypopharyngeal perforation during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2000;**10**:240-4.
- [36] Scott DJ, Provost DA, Jones DB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: transoral or transgastric anvil placement. *Obes Surg* 2000;**10**: 361-5.
- [37] Lönroth H, Dalenbach J. Other laparoscopic bariatric procedures. *World J Surg* 1998;**22**:964-8.
- [38] Sundbom M, Gustavsson S. Hand-assisted laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: aspects of surgical technique and early results. *Obes Surg* 2000;**10**:420-7.
- [39] Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y- 500 patients: technique and result with 3-60 months follow-up. *Obes Surg* 2000;**10**:233-9.
- [40] BESSLER M, DAUD A, DIGIORGI M, OLIVERO-RIVERA L, DAVIS D: Adjustable gastric banding procedure after failed gastric bypass. : *Obes. Surg.* 2005 ; 15 : 1443-1448.
- [41] TUCKER O, SZOMSTEIN S, ROSENTHAL R: Surgical management of gastro-gastric fistula after divided laparoscopic Roux-en- Y gastric bypass for morbid obesity. : *J. Gastrointest. Surg.* 2007 ; 11 (12) : 1673-9.
- [42] CATALANO MF, RUDIC G, ANDERSON AJ, CHUA TY: Weight gain after bariatric surgery as a result of a large gastric stoma : endotherapy with sodium morrhuate may prevent the need for surgical revision. : *Gastro. Intest. Endoscopy* 2007; 66 ; 240-5.

- [43] Mognol P, Chosidow D, Marmuse JP. Laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic adjustable gastric banding in the super-obese: a comparative study of 290 patients. *Obes Surg* 2005; 15(1): 76-81.
- [44] Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, et al. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg* 1995; 222(3): 399-50; discussion 350-2.
- [45] Schauer PR, Burguera B, Ikramuddin S, et al. Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2003 ; 238(4) : 467-84 ; discussion 84-5.
- [46] Sugerman HJ, Starkey JV, Birkenhauer R. A randomized prospective trial of gastric bypass versus vertical banded gastroplasty for morbid obesity and their effects on sweets versus non-sweets eaters. *Ann Surg* 1987; 205(6):613-24.
- [47] Mognol P, Chosidow D, Marmuse JP. Laparoscopic conversion of laparoscopic gastric banding to Roux-en-Y gastric bypass: a review of 70 patients. *Obes Surg* 2004; 14(10): 1349-53.
- [48] Chang SH, Stoll CR, Song J. et al. The effectiveness and risks of bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg* 2014 ; 149 : 275-87.
- [49] Adams TD, Gress RE, Smith SC, et al. long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007; 357 : 753-61.
- [50] Flum DR, Belle SH, King WC, et al. Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. *N Engl J Med* 2009 ; 361: 445-54.
- [51] Lazzati A, Audureau E, Hemery F, et al. Reduction in early mortality outcomes after bariatric surgery in France between 2007 and 2012: A nationwide study of 133,000 obese patients. *Surgery* 2016; 159: 467-74.
- [52] Montravers P, Guglielminotti J, Zappella N, et al. Clinical features and outcome of postoperative peritonitis following bariatric surgery. *Obes Surg* 2013; 23 : 1536-44.
- [53] Caiazzo R, Arnalsteen L, Pattou F. La conversion en laparotomie chez le patient obese. *J. Coelio chir* 2010 ; 75 : 25-7.
- [54] Break A, Breton C, Blanc P. Early postoperative obstruction after Roux-en-Y gastric bypass. *J Visc Surg* 2014; 151: 417-9.
- [55] Podons YD, Jimenez JC, Wilson SE, et al. Complication after laparoscopic gastric bypass : a review of 3464 cases. *Arch surg* 2003; 138: 957-61.
- [56] Johnson WH, Fecher AM, McMahon RL, et al. VersaStep trocar hernia rate in unclosed fascial defects in bariatric patients. *Surg Endosc* 2006 ; 20 : 1584-6.

- [57] Veyrie N, Servajean S, Berger N, et al. [Gallbladder complication after bariatric surgery]. *Gastroenterol Clin Biol* 2007; 31: 378-84.
- [58] Deitel M, Petrov I. Incidence of symptomatic gallstones after bariatric operations. *Surg Gynecol Obstet* 1987; 164: 549-52.
- [59] Jones KB, Jr. Simultaneous Cholecystectomy : to be or not to be . *Obes Surg* 1995; 5: 5254.
- [60] Warschokow R, Tarantino I, Ukegini K, et al. Concomitant cholecystectomy during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in obese patients is not justified: a meta-analysis. *Obes Surg* 2013; 23: 397-407.
- [61] Dorman RB, Zhong W, Abraham AA, et al. Does concomitant cholecystectomy at time of Roux-en-Y gastric bypass impact adverse operative outcomes ? *Obes Surg* 2013; 23 : 1718-26.
- [62] Weiss AC, Inui T, Parina R, et al. Concomitant cholecystectomy should be routinely performed with laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2015; 29: 3106-11.
- [63] Geubbels N, Roell EA, Acherman YI, et al. International after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery : pitfalls in diagnosing and the introduction of the AMSTERDAM classification. *Obes Surg* 2016.
- [64] Aghajani E, Jacobsen HJ, Nergaard BJ, et al. Internal hernia after gastric bypass: a new and simplified technique for laparoscopic primary closure of the mesenteric defects. *J Gastrointest Surg* 2012 ; 16 641-5.
- [65] Genser L, Pattou F, Caiazzo R. Retrograde jejuno-jejunal intussusception 7 years after a Roux-en-Y gastric bypass. *J Visc Surg* 2015; 152: 137-9.
- [66] Fringeli Y, Worreth M, Langer I. Gastrojejunal anastomosis complications and their management after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *J Obes* 2015; 2015: 698425.
- [67] Carrodegua L, Szomstein S, Zundel N, et al. Gastrojejunal anastomotic strictures following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery: analysis of 1291 patients. *Surg Obes Relat Dis* 2006; 2: 92-7.
- [68] Goitein D, Pappasavas PK, Gagne D, et al. Gastrojejunal strictures following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc* 2005; 19: 628-32.
- [69] Coblijn UK, Goucham AB, Lagrade SM, et al. Development of ulcer disease after Roux-en-Y gastric bypass, incidence, risk factors, and patient presentation: a systematic review. *Obes Surg* 2014; 24: 299-309.

- [70] Capella JF, Capella RF. Staple disruption and marginal ulceration in gastric bypass procedures for weight reduction. *Obes Surg* 1996 ; 6: 44-9.
- [71] Ramussen JJ, Fuler W, Ali MR. Marginal ulceration after laparoscopic gastric bypass: an analysis of predisposing factors in 260 patients. *Surg Endosc* 2007; 21: 1090-4.
- [72] Patel RA, Brolin RE, Gandhi A. Revisional operations for marginal ulcer after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2009 ; 5 : 317-22.
- [73] Hartin CW, Jr, ReMine DS, Lucktong TA. Preoperative bariatric screening and treatment of *Helicobacter pylori* . *Surg Endosc* 2009; 23: 2531-4.
- [74] Kalaiselvan R, Exarchos G, Hamza N, Ammori BJ. Incidence of perforated gastrojejunal anastomotic ulcers after laparoscopic gastric bypass for morbid obesity and role of laparoscopy in their management. *Surg Obes Relat Dis* 2012; 8: 423-8.
- [75] Aron-Wisnewsky J, Verger EO, Bounaix C, et al. Nutritional and Protein Deficiencies in the Short Term following both gastric bypass and gastric Banding. *PLoS One* 2016; 11: e0149588.
- [76] Le Roux CW, Aylwin SJB, Batterham RL, et al. Gut hormone profiles following bariatric surgery favor an anorectic state, facilitate weight loss, and improve metabolic parameters, *Annals of surgery* 2006; 243: 108-14.
- [77] Baud G, Daoudi M, Hubert T, et al. Bile diversion in Roux-en-Y gastric bypass modulates sodium-dependent glucose intestinal uptake. *Cell Metab* 2016 ; 23 : 547-53.
- [78] Berg P, McCallum R. Dumping Syndrome: A review of the current concepts of pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Dig Dis Sci* 2016; 61: 11-8.
- [79] Malik S, Mitchell JE, Steffen K, et al. Recognition and management of hyperinsulinemic hypoglycemia after bariatric surger. *Obes Res Clin Pract* 2016; 10: 1-14.
- [80] Rubino F, Gagner M, Gentileschi P, Kini S, Fukuyama S, Feng J et al. The early effect of the Roux-en-Y gastric bypass on hormones involved in body weight regulation and glucose metabolism. *Ann. Surg.* 2004;240:236–42.
- [81] Beckman LM, Beckman TR and Earthman CP. Changes in Gastrointestinal Hormones and Leptin after Roux-en-Y Gastric Bypass Procedure: A Review. *J. Am. Diet. Assoc.* 2010;110:571–84.
- [82] Higa KD, Boone KB, Ho T. Complications of the laparoscopic Rouxen-Y gastric bypass: 1040 patients. What have we learned? *Obes Surg* 2000; 10: 509-13.
- [83] Juliana C.N. Chan, Vasanti Malik, Weiping J, et al. Diabetes in Asia: Epidemiology, Risk Factors, and Pathophysiology. *JAMA* 2009;301:2129–2140.

- [84]. Zimmet P. The burden of type 2 diabetes: are we doing enough? *Diabetes Metab.* 2003; 29 :6S9–18.
- [85] Lars Sjostrom, M.D., Ph.D., Kristina Narbro, Ph.D., C. David Sjostrom, M.D., Ph.D., Kristjan Karason, M.D., Ph.D., Bo Larsson, M.D., Ph.D., Hans Wedel, Ph.D., Ted Lystig, Ph.D., Marianne Sullivan, Ph.D., et al. Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects. *N Engl J Med* 2007; 357:741-752.
- [86] Lifante JC, Inabnet WB . Early improvement in Type 2 diabetes in obese patients following gastric bypass and bilio-pancreatic diversion: the role of the entero-insular axis]. *J Chir (Paris)*. 2008;145:549-55.
- [87] Rubino F, Forgione A, Cummings DE, et al. The mechanism of diabetes control after gastrointestinal bypass surgery reveals a role of the proximal small intestine in the pathophysiology of type 2 diabetes. *Ann Surg.* 2006;244:741–749.
- [88] Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrback K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004; 292:1724-37.
- [89] Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, Maglione M, Sugeran HJ, Livingston EH, Nguyen NT, Li Z, Mojica WA, Hilton L, Rhodes S, Morton SC, Shekelle PG. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med.* 2005;142:547-59.
- [90] DeMaria EJ, Sugeran HJ, Kellum JM, Meador JG, Wolfe LG. Results of 281 consecutive total laparoscopic Roux-en-Y gastric bypasses to treat morbid obesity. *Ann Surg.* 2002;235:640-5; discussion 645-7.
- [91] Sugeran HJ, Wolfe LG, Sica DA, Clore JN. Diabetes and hypertension in severe obesity and effects of gastric bypass-induced weight loss. *Ann Surg* 2003; 237:751-756
- [92] Schauer PR, Burguera B, Ikramuddin S, et al. Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2003;238:467-472.
- [93] Peterli R, Wolnerhanssen B, Peters T, Devaux N, Kern B, Christoffel-Courtin C, Drewe J, von Flue M, Beglinger C. Improvement in glucose metabolism after bariatric surgery: comparison of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective randomized trial. *Ann Surg.* 2009;250:234-41.
- [94] Kashyap SR, Bhatt DL, Schauer PR; STAMPEDE Investigators. Bariatric surgery vs. advanced practice medical management in the treatment of type 2 diabetes mellitus: rationale and design of the Surgical Therapy And Medications Potentially Eradicate Diabetes Efficiently trial (STAMPEDE). *Diabetes Obes Metab.* 2010;12:452-4.
- [95] Rubino, Francesco MD\*†; Kaplan, Lee M. MD, PhD‡; Schauer, Philip R. MD§; Cummings, David E. MD; on behalf of the Diabetes Surgery Summit Delegates . The Diabetes Surgery Summit Consensus Conference: Recommendations for the Evaluation and

Use of Gastrointestinal Surgery to Treat Type 2 Diabetes Mellitus. *Ann Surg* 2010 ; 251 ; 399-405.

[96] Lee WJ, Chong K, Ser KH, Lee YC, Chen SC, Chen JC, Tsai MH, Chuang LM. Gastric bypass vs sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Arch Surg*. 2011; 146:143-8.

[97] Sjöström C, Lissner L, Wedel H, et al. Reduction in incidence of diabetes, hypertension and lipid disturbances after intentional weight loss induced by bariatric surgery: the SOD intervention Study. *Obes RES* 1999; 7: 477-484.

[98] Cowan GSM JR, Buffington CK: Significant changes in blood pressure, glucose, and lipids with gastric bypass surgery. *World J Surg* 1998; 232: 987-992.

[99] Broolin RE, Kenler HA, Wilson AC, et al. Serum lipids after gastric bypass surgery for morbid obesity. *INT J Obes*. 1990; 14: 939-950.

[100] Nguyen NT, Varela E, Sabio A, et al. Resolution of hyperlipidemia after laparoscopic roux-en-Y gastric bypass. *J Am Coll Surg* 2006; 203: 24-29.

[101] Vidal J, Ibarzabal A, Romero F, et al. Type 2 diabetes mellitus and

the metabolic syndrome following sleeve gastrectomy in severely obese subjects. *Obes Surg* 2008; 18(9): 1077-82.

[102] Perry CD, Hutter MM, Smith DB, et al. Survival and changes in comorbidities after bariatric surgery. *Ann Surg* 2008; 247: 21-27.

[103] Buchwald H, Avidor Y, Brauwald E, et al. Bariatric surgery, a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292:1724-1737.

[104] Zlabek JA, Grimm MS, Larson CJ, et al. The effect of laparoscopic gastric bypass surgery on dyslipidemia in severely obese patients. *Surg Obes Relat Dis* 2005; 1(6): 537-42.

[105] Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2683-93.

[106] Segal JB, Clark JM, Shore AD, et al. Prompt reduction in use of medications for comorbid conditions after bariatric surgery. *Obes Surg* 2009; 19(12): 1646-56.

[107] Li P, Fu P, Chen J, et al. Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass vs. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity and Diabetes Mellitus: A Meta-analysis of Sixteen Studies. *Hepatogastroenterology* 2012 Aug 22; 60(121).

[108] Hautier-Suply O, Letessier E, Krempf M, et al. Comparaison des effets métaboliques de la sleeve gastrectomy et du bypass chez les patients obèses diabétiques : étude rétrospective monocentrique. *Diabetes & metabolism* 2012 ; 38 n° S2 :3662.

- [109] Skinner A, Tatsuno B, Mitsugi Y, et *al.* Sleeve gastrectomie vs. Roux-en-Y bypass gastrique : une revue rétrospective de perte de poids et la résolution des co-morbidités. SAGES 2012; réunion annuelle: 451.
- [110] Stipa F, Giaccaglia V, Pigazzi A, et *al.* Une comparaison prospective de sleeve gastrectomie laparoscopique et le pontage gastrique. SAGES réunion annuelle 2012 ; SS09.
- [111] Carson JL, Ruddy ME, Duff AE, et *al.* The Effect of Gastric Bypass Surgery on Hypertension in Morbidly Obese Patients. JAMA 1994; 154: 193-200.
- [112] Rajala R, Partinen M, Sane T, et *al.* Obstructive sleep apnea syndrome in morbidly obese patients. J Intern Med 1991; 230(2): 125-9.
- [113] Rasheid S, Banasiak M, Gallagher, SF, et *al.* Gastric bypass is an effective treatment for obstructive sleep apnea in patients with clinically significant obesity. Obes Surg 2003; 13(1): 58-61.
- [114] Weiner P, Walzman J, Weiner M, et *al.* Influence of excessive weight loss after gastroplasty for morbid obesity on respiratory muscle performance. Thorax 1998; 53:39-42.
- [115] Sugerman H, Windsor A, Bessos M, et *al.* Intra-abdominal pressure, sagittal abdominal diameter and obesity comorbidity. J Intern Med 1997; 241:71-79.
- [116] Greenburg DL, Lettieri CJ, Eliasson AH, et *al.* Effects of surgical weight loss on measures of obstructive sleep apnea: a meta-analysis. Am J Med 2009; 122: 535-42.
- [117] Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, et *al.* Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. JAMA 2012;307:56-65.
- [118] Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, et *al.* Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. JAMA 2014;311:2297-304.
- [119] Obésité. August 2014, Volume 9, Issue 3, pp 214–220.

## *Serment d'Hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضواً في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
  - ◀ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
  - ◀ وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
  - ◀ وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
  - ◀ وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
  - ◀ وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
  - ◀ وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
  - ◀ وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
  - ◀ وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
  - ◀ بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله.
- والله على ما أقول شهيد .

## السمنة المرضية:

# المجازة المعدية : التقنيات والنتائج.

## أطروحة:

قدمت ونوقشت علانية يوم.....

### من طرفه

السيد : العطار محمد

المزاداد في 22 يونيو 1991 بأصيلة

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

الكلمات الأساسية: السمنة – المجازة – المضاعفات – التقنية – الدواعي.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة:

رئيس

السيد : عزيز أوراغ

أستاذ في طب الجهاز الهضمي

مشرف

السيد: عبد المنعم أيت علي

أستاذ في جراحة الجهاز الهضمي

السيد: أحمد بونعيم

أستاذ في جراحة الجهاز الهضمي

أعضاء

السيد: منتصر مجاهد

أستاذ في جراحة الجهاز الهضمي

السيد: رحال مسروري

أستاذ في جراحة الجهاز الهضمي