

## L'expérience en Belgique de l'endoscopie bariatrique, présent et futur

*Bariatric's endoscopy in Belgium, now and future*

BENZERGA S.<sup>1</sup>, MOURABIT Y.<sup>2</sup> et HUBERTY V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Service de Gastroentérologie, Hépatologie et Oncologie digestive, CHU de Liège

<sup>2</sup>Service de Gastroentérologie, Humani, Hôpital Civil Marie Curie, Charleroi

<sup>3</sup>Département de Gastroentérologie, Hépatologie et Oncologie digestive, H.U.B - Hôpital Erasme, Bruxelles

### RÉSUMÉ

L'obésité représente aujourd'hui un enjeu majeur de santé publique en Belgique, comme ailleurs. Si les approches traditionnelles (hygiène de vie, pharmacothérapie, chirurgie) ont montré leurs limites ou leurs contraintes, l'endoscopie bariatrique apparaît comme une alternative mini-invasive prometteuse. Cet article fait le point sur les techniques disponibles en Belgique, telles que les ballons intra-gastriques et l'endosleeve, en évaluant leur efficacité, sécurité et accessibilité. Il explore également les technologies émergentes et les perspectives de cette discipline en pleine expansion. Grâce à une meilleure compréhension des mécanismes de perte de poids et à une sélection plus fine des patients, l'endoscopie bariatrique pourrait occuper une place centrale dans la lutte contre l'obésité.

Rev Med Brux 2025 ; 46: 494-500

Mots-clés : obésité, endoscopie, traitement mini-invasif

### ABSTRACT

Obesity is now a major public health issue in Belgium, as elsewhere. While traditional approaches (lifestyle, drug therapy, surgery) have shown their limitations or constraints, bariatric endoscopy appears to be a promising minimally invasive alternative. This article reviews the techniques available in Belgium, such as intragastric balloons and endosleeve, evaluating their effectiveness, safety, and accessibility. It also explores emerging technologies and the prospects of this rapidly expanding discipline. Thanks to a better understanding of weight loss mechanisms and more refined patient selection, bariatric endoscopy could play a central role in the fight against obesity.

Rev Med Brux 2025 ; 46: 494-500

Keywords : obesity, endoscopy, minimally invasive treatment



**Vous étiez inscrit au congrès ?  
SCANNEZ ce QR-Code pour accéder  
aux diapositives des présentations**

Si vous n'avez pas pu assister au congrès, retrouvez ces séances en e-learning (avec accréditation INAMI)

Plus d'infos sur notre site internet : <https://www.amub-ulb.be/evenement/59e-congres-de-l-amub>

## INTRODUCTION

Le surpoids et l'obésité sont définis par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé<sup>1</sup>.

D'un point de vue scientifique, l'indice de masse corporelle (IMC) permet de déterminer la corpulence d'une personne et s'exprime en kg/m<sup>2</sup>. Le surpoids se définit par un IMC entre 25- 30 kg/m<sup>2</sup>. Au-delà d'une valeur supérieure à 30, nous parlons d'obésité, qui elle-même comporte 3 sous-classes. Des valeurs entre 30 et 35 sont définies comme obésité de Classe I, 35 et 40 obésité de Classe II, et plus de 40 obésité de classe III ou obésité morbide.

La première prise en charge à proposer aux patients est un changement de mode de vie et d'alimentation. En effet, il est important de leur rappeler la pierre angulaire du traitement qui consiste en une alimentation équilibrée associée à une activité physique régulière. C'est pour cette raison que l'OMS préconise une activité physique d'intensité modérée entre 150 et 300 minutes par semaine. Ce seul critère de changement de mode de vie permet une perte de l'excès pondéral pouvant varier entre 5 et 10 % en 1 an<sup>2</sup>.

Le traitement pharmacologique fait partie de l'armementarium de prise en charge. En Europe, l'Orlistat, le Naltrexone/Bupropion et le Liraglutide sont validés dans cette indication. L'Orlistat et le Naltrexone/Bupropion présentent une efficacité légère associée à des effets secondaires<sup>3</sup>. Aux USA, la FDA a validé l'utilisation du Liraglutide, du Semaglutide et du Tirzepatide dans le traitement de l'obésité/surpoids<sup>4</sup>. Actuellement, les régulations imposées sur l'utilisation du Semaglutide et du Tirzepatide rendent leur utilisation contraignante. Outre, ces outils pharmacologiques, il existe des techniques plus définitives, telles les chirurgies bariatriques (Bypass gastrique et « Sleeve » gastrectomie majoritairement). A cela sont venues s'ajouter les techniques endoscopiques qui sont l'objet de cet article.

## QUELQUES CHIFFRES

Les dernières données épidémiologiques en Belgique datent de 2018<sup>5</sup> et montrent que l'IMC moyen d'un adulte belge est de 25,5 kg/m<sup>2</sup>. Le pourcentage de Belges en surpoids et en obésité est respectivement, de 49,3 % et de 15,9 %.

## CRITERES DE VALIDATION D'UNE TECHNIQUE

Lors de l'évaluation d'une nouvelle technique, des guides de conduite sont publiés afin d'avoir des critères d'efficacité et de sécurité. Ceux-ci, publiés par l'ASGE en 2015<sup>6</sup>, stipulent qu'un traitement d'endoscopie bariatrique peut être validé s'il permet une perte d'au moins 25 % de l'excès de poids (% EWL, *excess weight loss* ou perte d'excès de poids, par rapport à un IMC de 25 kg/m<sup>2</sup>) maintenu à 12 mois après la réalisation du geste endoscopique. On dira d'une technique endoscopique qu'elle est

efficace de manière significative s'il existe une différence de plus de 15 % de perte de l'excès de poids entre le groupe ayant subi l'intervention et le groupe contrôle. Il doit par ailleurs y avoir moins de 5 % d'évènements indésirables graves. Enfin, pour une technique réalisée après un autre geste bariatrique (après chirurgie), le seuil minimal de perte de poids est de 5 % de perte de poids total (TBWL).

Ces critères sont définis pour une population avec un IMC entre 35 et 39,9 kg/m<sup>2</sup> sans comorbidités. Si ces critères sont rencontrés, la population peut alors être étendue aux IMC entre 30 et 34,9 kg/m<sup>2</sup>.

## QUI TRAITER ?

Pour les patients en surpoids avec un IMC entre 27-30 kg/m<sup>2</sup> il est indiqué de travailler sur le mode de vie.

Les patients ayant un IMC  $\geq 35$ kg/m<sup>2</sup> avec des comorbidités associées à l'obésité que sont hypertension artérielle, diabète de type 2, syndrome d'apnées du sommeil, hypercholestérolémie et arthrose peuvent prétendre à une chirurgie bariatrique telle que définie dans l'Arrêté royal belge de juin 2010. Les patients ayant un IMC  $> 40$  kg/m<sup>2</sup> sont d'emblée éligibles pour une chirurgie. Ces critères sont amenés à se modifier dans les années à venir compte tenu des changements récents des guides de conduites internationaux<sup>7</sup>.

Compte tenu de l'efficacité des techniques endoscopiques, il a été décidé de proposer ces traitements aux patients en obésité de classe I et II soit les patients avec un IMC entre 30 et 39,9 kg/m<sup>2</sup> sans comorbidités ainsi qu'aux patients avec un IMC entre 30-35 kg/m<sup>2</sup> avec comorbidités<sup>8,9</sup>.

## QUELS TRAITEMENTS ?

Ces procédures peuvent être divisées entre dispositif qui occupe de l'espace dans l'estomac, dispositif de suture et dispositif de diversion. Bien qu'il n'existe pas d'étude prospective comparant les techniques endoscopiques et chirurgicales, la perte de poids est généralement moindre avec les techniques endoscopiques<sup>10</sup>. L'abord endoscopique est en général considéré comme une première approche interventionnelle de l'obésité qui ne compromet pas un traitement chirurgical ultérieur.

## Traitements disponibles en pratique clinique

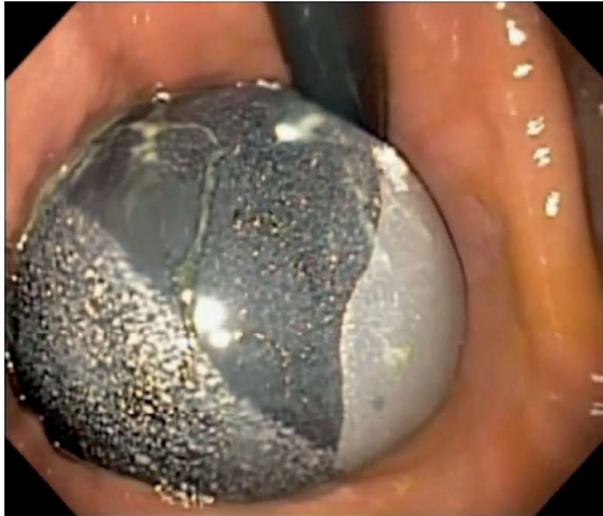
### Les ballons intra-gastriques

Les ballons intra-gastriques font partie du panel thérapeutique de l'obésité depuis presque 30 ans<sup>11-14</sup> (figure 1). Leurs principales fonctions sont de maintenir une sensation de satiété continue ainsi qu'une vidange gastrique ralentie grâce à leur présence au niveau du fundus<sup>14</sup>. Ceci permet une diminution des apports alimentaires engendrant un déficit calorique et donc

une perte de poids. La mise en place des ballons se fait via une gastroscopie. Les ballons intragastriques peuvent rester en place entre 6 et 12 mois. Des études belges ont été réalisées ; selon l'étude de Dumonceau *et al.*, seuls 24 % des patients maintiennent leur perte pondérale, définie comme une perte de 10 % de leur poids initial, 2,5 ans après le retrait du ballon<sup>15</sup>.

FIGURE 1

Image endoscopique d'un ballon intragastrique.



En pratique, sur le marché belge plusieurs types de ballons existent qui diffèrent par leur conception et leur type de remplissage. Les ballons les plus fréquemment rencontrés sont les Orbera365™ (Apollo Endosurgery, Austin, Texas, Etats-Unis). Ceux-ci sont validés par l'Association fédérale des Médicaments et des Produits de Santé (AFMPS) depuis l'année 2005. Il s'agit d'un ballon sphérique unique en silicone. Il est rempli par un mélange de liquide physiologique d'un volume variant entre 400 et 700 cc et de bleu de méthylène. Ce mélange bleuté permet d'alerter les patients en cas de rupture du ballon puisque dans ce cas, les urines des patients seront teintées de couleur verte. Selon, l'ASGE *Bariatric Endoscopy Task Force*, il permettrait une perte de 25 % EWL à 1 an<sup>6</sup>. Le ballon Ellipse (Ellipse, Allurion Technologies, Wellesley, MA) est un ballon avec une valve qui se dissout après 4 mois, ne nécessitant pas de gastroscopie, ni pour la pose, ni pour le retrait. Bien qu'attractif, celui-ci n'est pas beaucoup implanté en Belgique compte tenu de son coût important<sup>16</sup>. Les ballons de type Spatz 3 (Spatz 3, Spatz FGIA, Great Neck, NY) sont des ballons sphériques remplis de liquide physiologique. Ils ont comme avantage de pouvoir être ajustés en termes de volume en cours de placement, ce qui permet une perte de poids plus importante comparé aux autres dispositifs. Selon une étude, il permettrait une perte de poids excessif (EWL) jusqu'à 48,8 % à 1 an<sup>17</sup>. Leur désavantage est

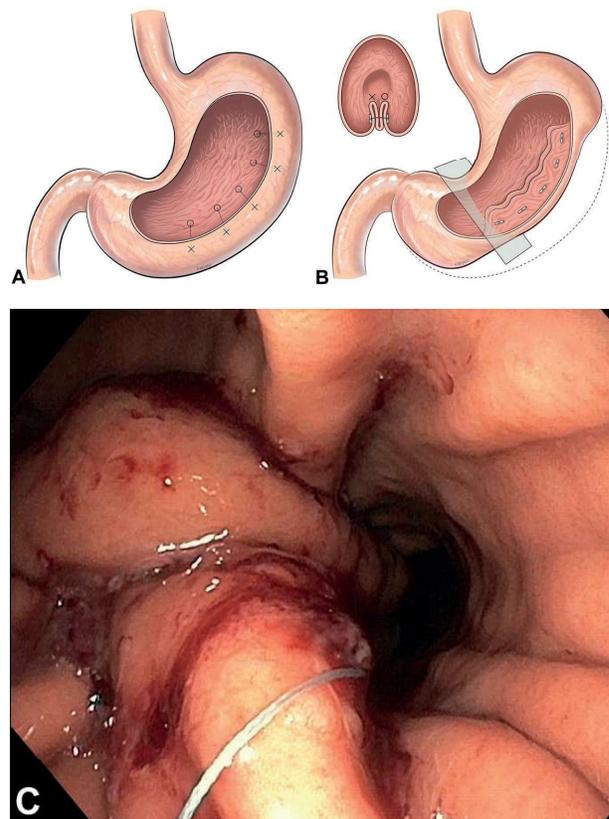
anatomique, puisqu'ils présentent une tige qui contient la valve de regonflement qui rend le retrait moins aisé et engendre un nombre d'évènements indésirables plus important. Une étude récente a démontré un nombre d'évènement indésirables de 16,14 %<sup>18</sup> alors que les ballons sans ajustement présentent un nombre d'évènements indésirables plus faible (retrait précoce 7 %, migration 1,4 % et perforation gastrique 0,1 %<sup>6</sup>). Le coût des ballons est variable et non remboursé par le système de soins de santé belge. Un ballon « standard » coûte au patient entre 800 et 1.400 euros. Le ballon ajustable est légèrement plus cher (1.200 à 1.500 euros).

### Endoscopie bariatrique restrictive

De nombreuses techniques ont été développées au cours des 15 dernières années mais seulement 2 sont actuellement proposées aux patients, sans remboursement en Belgique. Ces deux techniques ont été démontrées efficaces dans des protocoles randomisés. Appelées « *Endoscopic sleeve gastropasty* » (figure 2), elles sont pratiquées avec 2 systèmes approuvés (marquage CE, Conformité européenne). Un troisième dispositif (voir techniques expérimentales), après une étude randomisée contrôlée négative, est toujours en cours d'investigation avec une technique d'implantation modifiée.

FIGURE 2

Schéma d'une sleeve endoscopique (A, B et image endoscopique C).



- L'OVERSTITCH® (Apollo Endosurgery, Austin, Texas, Etats-Unis, récemment acquis par Boston Scientific, Marlborough, USA) est un dispositif de suture qui s'adapte à l'extrémité d'un endoscope à double canal, s'insérant dans le plus grand canal, avec une aiguille incurvée qui permet de placer des sutures en paroi totale de manière continue. Ce système utilise également un instrument pour saisir les tissus, appelé hélice tissulaire (Tissue Hélix), qui s'adapte à l'un des canaux. L'Overstitch a été utilisé pour effectuer une restriction du corps gastrique, appelé « *Endoscopic Sleeve Gastroplasty* ». Il a été initialement testé dans des études de phase 4 (post-marketing) rétrospectives. Ainsi, il a montré des résultats d'efficacité prometteurs chez 248 patients avec un suivi de deux ans, avec 2 % d'événements indésirables graves<sup>19</sup>. Plusieurs méta-analyses et études de synthèse corroborent ces résultats d'efficacité avec peu de rapports d'événements indésirables graves et de perte de poids conformes aux directives attendues pour atteindre > 25 % d'EWL soutenue à un an<sup>20-22</sup>. Un nouveau dispositif (Overstitch Sx) est actuellement disponible, comprenant un canal externe, permettant de l'utiliser sans un endoscope double canal. La dernière étude en date, randomisée contrôlée<sup>23</sup> (MERIT Trial) compare la procédure associée aux modifications de style de vie à la modification du style de vie seule chez des patients obèses de classes 1 et 2. Celle-ci a démontré une perte de poids total de 13,6 % (8,0 déviation standard) et un EWL de 49,2 % (32,0 déviation standard) dans le groupe traité par rapport à 0,8 % (5 ; 0 déviation standard) et d'EWL de 3,2 % (déviation standard 18,6) dans le groupe contrôle.
- L'ENDOMINA® (EndoToolsTherapeutics, Gosselies, Belgium) est un système de triangulation développé initialement dans une start-up de l'Université libre de Bruxelles, fruit de la collaboration entre médecins et ingénieurs civils ; il est maintenant commercialisée par une société indépendante. Cette plateforme assemblée à l'intérieur du corps permet la réalisation de sutures endoluminales, sans équivalent actuel parmi les dispositifs médicaux disponibles.

La procédure a initialement été conçue et testée sur des modèles animaux, puis une première étude de sécurité chez l'homme a été menée<sup>24</sup>. Cette étude a mis en évidence la sécurité de la technique mais a également fourni des résultats préliminaires en termes d'efficacité. Une deuxième étude prospective multicentrique d'efficacité a ensuite été menée sur 51 patients<sup>25</sup>. Les résultats ont été positifs en termes de perte de poids et de sécurité de la technique. Ensuite, pour évaluer l'efficacité intrinsèque de la procédure, une étude randomisée a confirmé une perte de poids significative (EWL à 6 mois de 38,5 % (31,1 to 46,0)), ainsi qu'une différence importante entre le groupe traité et le groupe non traité<sup>6</sup> (EWL dans le groupe non traité

à 6 mois de 13,4 % (-0,7 % to 27,5 %). La dernière étude en date comparait différentes manières de suturer l'estomac afin d'en comprendre les mécanismes d'actions sous-jacent<sup>26</sup>. Le dispositif est marqué CE et donc disponible en Europe. Il vient de recevoir l'approbation de la FDA pour être utilisé aux Etats-Unis. De multiples études et collaborations internationales sont en cours : Étude Estime en France sponsorisée par la HAS (NCT05516576), comparant le traitement de patients diabétiques mal équilibrés avec ou sans adjonction de la procédure ; étude multicentrique internationale concernant la NASH (NCT04653311) ; étude nationale Belge sur l'obésité et le Syndrome d'Apnée du Sommeil (NCT04979234), étude nationale Italienne chez les patients en attente de transplantation.

### Traitements expérimentaux, non disponibles en routine

#### *L'Incisionless operating platform (IOP, USGI Medical, San Clemente, CA)*

Ce tube flexible de 54fr avec une poignée de commande, similaire à celle d'un endoscope, est manœuvrable dans quatre directions. Il contient quatre canaux de travail qui accueillent un endoscope ultra-mince pour la visualisation, des instruments spécialisés pour saisir les tissus (G-Lix) et le placement d'ancres tissulaires en forme de raquettes (G-Prox).

La sécurité et l'efficacité de la procédure POSE (*Primary Obesity Endoluminal Surgery*) ont été étudiées dans un essai contrôlé randomisé, chez des patients ayant un IMC compris entre 30 et 34,9 kg/m<sup>2</sup> avec une comorbidité liée à l'obésité ou entre 35 et 40 kg/m<sup>2</sup> sans exigence d'une comorbidité liée à l'obésité kg/m<sup>2</sup> <sup>27</sup>. L'essai randomisé a inclus 332 patients et montré un taux de TBWL de 4,9 % dans le groupe traité contre 1,4 % dans le groupe témoin, avec 42 % des patients atteignant ≥ 5 % de perte de poids. Les effets indésirables graves sont restés rares (4,7 %).

En 2017, un essai contrôlé randomisé a évalué les résultats de perte de poids et de satiété sur 12 mois de la procédure POSE par rapport au traitement médical et a démontré une différence moyenne statistiquement significative entre les deux groupes. Il n'y a eu aucun événement indésirable grave et aucun événement indésirable autre que des maux de gorge et des douleurs abdominales. La durée moyenne de la procédure POSE était de 51,8 ± 14,5 min et la TBWL à 12 mois était de 13,0 % (EWL, 45,0 %) kg/m<sup>2</sup> <sup>28</sup>.

La procédure initiale comprenait des sutures dans le fundus. Celle-ci ayant démontré une efficacité de moins de 5 %, une nouvelle procédure (POSE 2.0) vise à placer des sutures au niveau du corps gastrique. Les premières études sont encourageantes, avec une efficacité de 15,7 % ± 6,8 % sur 44 patients suivi pendant 1 an<sup>29</sup>.

## Autres techniques, utilisées dans des niches d'indication ou en cours d'expérimentation clinique

### L'AspireASSIST

Ce dispositif de type gastrostomie qui est utilisé pour vider le contenu de l'estomac après un repas.

Une étude a été réalisée sur 111 patients versus un groupe contrôle de 60 patients suivant simplement un régime alimentaire. Elle permet de montrer un % EWL à 37,2 % versus 13 % à 1 an<sup>30</sup>. Cette technique a été pratiquée à l'Hôpital Erasme chez des patients super-obèses dont la chirurgie était contre indiquée, dans le cadre d'une étude de faisabilité.

### La précodure Duodenal Resurfacing (DMR) : REVITA (FRACTYL)

Cette technique endoscopique expérimentale visant à régénérer la muqueuse duodénale par hydrothermie. Elle améliore le contrôle glycémique chez les patients diabétiques de type 2, avec une diminution de l'HbA1c allant jusqu'à 2,5 % à 3 mois. En revanche, la perte de poids reste modeste (% TBWL de 4,6 % à 3 mois). Elle semble plus prometteuse pour la régulation glycémique que pour l'obésité elle-même<sup>31-32</sup>.

Pour une meilleure compréhension, un tableau synthétique est disponible en tableau : il reprend les résultats des principales techniques endoscopiques ainsi que des traitements pharmacologiques actuels. Le Centre intégré de l'Hôpital universitaire de Bruxelles permet une prise en charge multidisciplinaire adaptée à chaque patient. Après un bilan initial identique pour tous (dépistage des maladies liées à l'obésité,

recherche des différents axes de travail), une réunion multidisciplinaire hebdomadaire permet de définir la stratégie et sa mise en place pour chaque patient. Le médecin traitant y joue un rôle clé par sa connaissance de longue date du patient ainsi que pour son suivi à long terme. L'intégration de celui-ci dans nos réunions est la voie à suivre pour l'amélioration de notre prise en charge.

### FUTUR

L'endoscopie bariatrique est une spécialité jeune de l'endoscopie. Son essor commence aux Etats-Unis<sup>33</sup> et en Europe au travers de l'évaluation de ces dispositifs mais également de l'écriture de guide de conduite Européen et Américain. Le guideline « Curriculum for bariatric endoscopy and endoscopic treatment of the complications of bariatric surgery: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement » vient d'être publié<sup>34</sup> ainsi que le guideline « ASGE-ESGE Guideline on Primary Endoscopic Bariatric and Metabolic Therapies (EBMTs) for Adults with Obesity »<sup>8</sup>. La Société française d'Endoscopie digestive vient de créer sa première journée d'endoscopie bariatrique<sup>35</sup>.

La pandémie d'obésité ainsi que la recherche de solution moins invasives rendent ces techniques attractives, tant pour le grand public que pour les utilisateurs. Reste à définir le groupe des patients qui bénéficieront réellement de ce type de traitement et chez lesquels il pourrait être remboursés (par exemple les patients en obésité de classe 1 et 2 avec comorbidités de type apnée du sommeil, diabète, NASH). Certains pays européens ayant déjà définis des critères de remboursement.

#### TABLEAU

Principaux résultats des traitements actuels.

Traitement / Technique	Type	TBWL à 1 an (%)	Référence indicative
Sémaglutide (2,4 mg/sem)	Analogue GLP-1	~15 %	STEP trials
Tirzepatide (15 mg/sem)	Double agoniste GIP/GLP-1	~20 %	SURMOUNT-1
Liraglutide (3,0 mg/jour)	Analogue GLP-1	~8 %	SCALE Obesity
Orlistat	Inhibiteur lipase	~3 %	Orlistat trials
Naltrexone-Bupropion	Modulateur appétit	~5 %	COR-I, COR-II
Ballon Orbera 365	Ballon intragastrique	~10-12 %	Orbera registry
Ballon Spatz3	Ballon ajustable	~14 %	Spatz studies
Endosleeve (Overstitch/ESG)	Gastroplastie endoscopique	~15-20 %	ESG meta-analysis
POSE	Gastroplastie endoscopique	~10-15 %	POSE studies
Endomina	Gastroplastie endoscopique	~12-15 %	Endomina studies

Les années à venir vont voir apparaître de nouveaux dispositifs ainsi que de nouvelles procédures mais également une meilleure compréhension des mécanismes qui sous-tendent la perte de poids. Ceci permettra une meilleure sélection des patients et in-fine une plus grande efficacité de ces procédures. D'autres solutions, médicamenteuses<sup>36</sup> mais également dérivatives<sup>37</sup> arrivent, permettant d'offrir l'arsenal complet au patient. Ces solutions doivent bien entendu être encadrées par une équipe multidisciplinaire, et une approche thérapeutique individualisée au cas par cas.

## CONCLUSION

L'obésité est une maladie chronique avec des rechutes et des rémissions. La prise en charge doit être multidisciplinaire et sur le long terme afin de modifier durablement le comportement alimentaire. L'endoscopie bariatrique, encore jeune dans son développement, offre un arsenal toujours plus important de solution. Celui-ci, adapté au patient, devrait permettre de faire reculer ce fléau mondial.

**Conflits d'intérêt : Dr HUBERTY : shareholder et board member Endo Tools Therapeutics - Consultant Boston Scientific**



## Implications pratiques (take-home messages)

- Pourcentage de la population en surpoids 49,3 % ;
- Pourcentage de la population obèse 15,9 % ;
- La prise en charge de l'obésité est multidisciplinaire ;
- L'Arsenal thérapeutique toujours plus large et plus varié ;
- La stratégie construite au cas par cas ;
- L'endoscopie thérapeutique devient une réelle option avec une balance risque / bénéfice meilleure que les traitements chirurgicaux et pharmacologiques.

## BIBLIOGRAPHIE

1. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight#:~:text=Pour%20l'adulte%2C%20l',%C3%A9gal%20ou%20sup%C3%A9rieur%20%C3%A0%2030;août%202020>.
2. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, *et al* ; Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346(6):393-403.
3. Khera R, Murad MH, Chandar AK, Dulai PS, Wang Z, Prokop LJ *et al*. Association of Pharmacological Treatments for Obesity With Weight Loss and Adverse Events: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2016;315(22):2424-34.
4. Wadden TA, Hollander P, Klein S, Niswender K, Woo V, Hale PM *et al* ; NN8022-1923 Investigators. Weight maintenance and additional weight loss with liraglutide after low-calorie-diet-induced weight loss: the SCALE Maintenance randomized study. *Int J Obes (Lond)*. 2013;37(11):1443-51.
5. Sciensano. Accueil-Surveillance de la santé et des maladies-Obésité-Chiffres. <https://www.sciensano.be/fr/sujets-sante/obesite/chiffres#surpoids-et-ob-sit-en-belgique>; décembre 2022.
6. ASGE Bariatric Endoscopy Task Force systematic review and meta-analysis assessing the ASGE PIVI thresholds for adopting endoscopic bariatric therapies. *Gastrointest Endosc*. 2015;82(3):425-38.e5.
7. Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E, Aminian A, Angrisani L, Cohen RV *et al*. 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2022;18(12):1345-56.
8. Jirapinyo PHA, Thompson CC, Patai ÁV, Pannala R, Goelder SK, Kushnir *et al*. American Society for Gastrointestinal Endoscopy-European Society of Gastrointestinal Endoscopy guideline on primary endoscopic bariatric and metabolic therapies for adults with obesity. *Endoscopy*. 2024;56(06):437-56.
9. Dayeh BKA, Stier C, Alqahtani A, Sharaiha R, Bandhari M, Perretta S *et al*. IFSO Bariatric Endoscopy Committee Evidence-Based Review and Position Statement on Endoscopic Sleeve Gastroplasty for Obesity Management. *Obes Surg*. 2024;34(12):4318-48.

1. Yoon JY, Arau RT; Study Group for Endoscopic Bariatric and Metabolic Therapies of the Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy. The Efficacy and Safety of Endoscopic Sleeve Gastroplasty as an Alternative to Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Clin Endosc.* 2021;54(1):17-24.
2. Benjamin SB, Maher KA, Cattau EL Jr, Collen MJ, Fleischer DE, Lewis JH, *et al.* Double-blind controlled trial of the Garren-Edwards gastric bubble: an adjunctive treatment for exogenous obesity. *Gastroenterology.* 1988;95(3):581-8.
3. Hogan RB, Johnston JH, Long BW, Sones JQ, Hinton LA, Bunge J *et al.* A double-blind, randomized, sham-controlled trial of the gastric bubble for obesity. *Gastrointest Endosc.* 1989;35(5):381-5.
4. Benjamin SB. Small bowel obstruction and the Garren-Edwards gastric bubble: an iatrogenic bezoar. *Gastrointest Endosc.* 1988;34(6):463-7.
5. Geliebter A, Westreich S, Gage D. Gastric distention by balloon and test-meal intake in obese and lean subjects. *Am J Clin Nutr.* 1988;48(3):592-4.
6. Dastis NS, François E, Deviere J, Hittet A, Ilah Mehdi A, Barea M *et al.* Intra-gastric balloon for weight loss: results in 100 individuals followed for at least 2.5 years. *Endoscopy.* 2009;41(7):575-80.
7. Mion F, Ibrahim M, Marjoux S, Ponchon T, Dugardeyn S, Roman S *et al.* Swallowable Obalon® gastric balloons as an aid for weight loss: a pilot feasibility study. *Obes Surg.* 2013;23(5):730-3.
8. Machytka E, Klvana P, Kornbluth A, Peikin S, Mathus-Vliegen LE, Gostout C, Lopez-Nava G, Shikora S, Brooks J. Adjustable intra-gastric balloons: a 12-month pilot trial in endoscopic weight loss management. *Obes Surg.* 2011;21(10):1499-507.
9. Fittipaldi-Fernandez RJ, Zotarelli-Filho IJ, Diestel CF, Klein MRST, de Santana MF, de Lima JHF *et al.* Randomized Prospective Clinical Study of Spatz3® Adjustable Intra-gastric Balloon Treatment with a Control Group: a Large-Scale Brazilian Experiment. *Obes Surg.* 2021;31(2):787-96.
10. Lopez-Nava G, Galvao M, Bautista-Castaño I, Fernandez-Corbelle JP, Trell M. Endoscopic sleeve gastroplasty with 1-year follow-up: factors predictive of success. *Endosc Int Open.* 2016;4(2):E222-7.
11. Hedjoudje A, *et al.* Efficacy and Safety of Endoscopic Sleeve Gastroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2020 May;18(5):1043-1053.
12. Singh S, *et al.* Safety and efficacy of endoscopic sleeve gastroplasty worldwide for treatment of obesity: a systematic review and meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2020 Feb;16(2):340-351.
13. Li P, *et al.* Efficacy and safety of endoscopic sleeve gastroplasty for obesity patients: a meta-analysis. *Surg Endosc.* 2020 Mar;34(3):1253-1260.
14. Abu Dayyeh BK, Bazerbachi F, Vargas EJ, Sharaiha RZ, Thompson CC, Thaemert BC *et al.* Endoscopic sleeve gastroplasty for treatment of class 1 and 2 obesity (MERIT): a prospective, multicentre, randomised trial. *Lancet.* 2022;400(10350):441-51.
15. Huberty V, Ibrahim M, Hiernaux M, Chau A, Dugardeyn S, Deviere J. Safety and feasibility of an endoluminal-suturing device for endoscopic gastric reduction (with video). *Gastrointest Endosc.* 2017;85(4):833-7.
16. Huberty V, Machytka E, Boškoski I, Barea M, Costamagna G, Deviere J. Endoscopic gastric reduction with an endoluminal suturing device: a multicenter prospective trial with 1-year follow-up. *Endoscopy.* 2018;50(12):1156-62.
17. Gkolfakis P, Van Ouytsel P, Mourabit Y, Fernandez M, Yared R, Deviere J *et al.* Weight loss after endoscopic sleeve gastroplasty is independent of suture pattern: results from a randomized controlled trial. *Endosc Int Open.* 2022;10(9):E1245-53.
18. Sullivan S, Swain JM, Woodman G, Antonetti M, De La Cruz-Muñoz N, Jonnalagadda SS *et al.* Randomized sham-controlled trial evaluating efficacy and safety of endoscopic gastric plication for primary obesity: The ESSENTIAL trial. *Obesity (Silver Spring).* 2017;25(2):294-301.
19. Miller K, Turró R, Greve JW, Bakker CM, Buchwald JN, Espinós JC. MILEPOST Multicenter Randomized Controlled Trial: 12-Month Weight Loss and Satiety Outcomes After pose SM vs. Medical Therapy. *Obes Surg.* 2017;27(2):310-22.
20. Lopez Nava G, Arau RT, Asokkumar R, Maselli DB, Rapaka B, Matar R *et al.* Prospective Multicenter Study of the Primary Obesity Surgery Endoluminal (POSE 2.0) Procedure for Treatment of Obesity. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2023;21(1):81-89.e4.
21. Machytka E, Buzga M, Kupka T, Bojková M. Sa1587 Aspiration Therapy in Super Obese Patients - Pilot Trial. *Gastrointestinal Endoscopy.* 2014;79(5):AB264-AB265.
22. Mingrone G, van Baar AC, Deviere J, Hopkins D, Moura E, Cercato C *et al.* ; Investigators of the REVITA-2 Study. Safety and efficacy of hydrothermal duodenal mucosal resurfacing in patients with type 2 diabetes: the randomised, double-blind, sham-controlled, multicentre REVITA-2 feasibility trial. *Gut.* 2022;71(2):254-64.
23. Hadeji A, Verset L, Pezzullo M, Rosewick N, Degré D, Gustot T *et al.* Endoscopic duodenal mucosal resurfacing for nonalcoholic steatohepatitis (NASH): a pilot study. *Endosc Int Open.* 2021;9(11):E1792-E1800.
24. Thompson C, Pichamol Jirapinyo P, Michele B, Ryan MB, Ge PS. History of bariatric endoscopy: celebrating 20 years of bariatric endoscopy and 10 years since the first endoscopic sleeve gastroplasty. *iGIE.* 2022;1(1):91-103.
25. Boškoski I, Pontecorvi V, Ibrahim M, Huberty V, Maselli R, Gölder SK *et al.* Curriculum for bariatric endoscopy and endoscopic treatment of the complications of bariatric surgery: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy.* 2023;55(3):276-93.
26. Société française d'Endoscopie digestive (SFED). Journée SFED de l'Endoscopie Bariatrique et Métabolique (2023). <https://www.sfed.org/article/journee-sfed-lendoscopiebariatrique-metabolique>.
27. Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I *et al.* ; STEP 1 Study Group. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *N Engl J Med.* 2021;384(11):989-1002.
28. Gonzalez JM, Ouazzani S, Berdah S, Cauche N, Delattre C, Peetermans JA *et al.* Feasibility of a new bariatric fully endoscopic duodenal-jejunal bypass: a pilot study in adult obese pigs. *Sci Rep.* 2022;12(1):20275.

Travail reçu le 13 juin 2025 ; accepté dans sa version définitive le 5 juillet 2025.

AUTEUR CORRESPONDANT :

V. HUBERTY

H.U.B – Hôpital Erasme

Département de Gastroentérologie, Hépatologie et Oncologie Digestive

Route de Lennik, 808 - 1070 Bruxelles

E-mail : [vincent.huberty@hubruxelles.be](mailto:vincent.huberty@hubruxelles.be)