

Update on bariatric  
endoscopy

Arthur Berger<sup>1,2,3</sup>

Anne Olivier<sup>1,2</sup>

Gabriel Rahmi<sup>3</sup>

Élodie Cesbron-Métivier<sup>1,2</sup>

Jérôme Boursier<sup>1,2</sup>

Julien Branche<sup>4</sup>

<sup>1</sup> CHU d'Angers, Service d'hépatogastro-entérologie, 4 rue Larrey, 49 933 Angers Cedex 9

<sup>2</sup> Laboratoire HIFIH, UPRES 3859, SFR 4208, Université d'Angers, Angers

<sup>3</sup> Université Paris Descartes Sorbonne Paris Cité, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Service d'Hépatogastro-entérologie, Hôpital Européen Georges Pompidou, 20 rue Leblanc, 75015 Paris

<sup>4</sup> CHRU de Lille, Hôpital Huriez, service des maladies de l'appareil digestif et de la nutrition, rue Michel Polonovski, F-59037 Lille cedex

@ Correspondance : A. Berger  
arthur.berger.bx@gmail.com

## L'endoscopie bariatrique

### ▼ Résumé

L'obésité est une maladie chronique complexe, avec un impact socio-économique considérable. La prévalence de l'obésité est estimée à 15 % de la population adulte en France. Le traitement chirurgical de l'obésité est plus efficace à long terme que le traitement médical seul. Cependant, seulement 1 % des patients obèses sont éligibles à la chirurgie bariatrique. L'endoscopie bariatrique est une nouvelle thérapeutique mini-invasive, qui peut être envisagée en alternative ou en complément de la chirurgie, grâce à différentes techniques au niveau gastrique, duodénal, et jéjunal. On parle également de méthode dite d'occupation d'espace, restrictive, aspirative ou malabsorptive. Les traitements endoscopiques de l'obésité doivent permettre une perte d'excès de poids > 25 %, une perte de poids totale à 12 mois > 5 %, et un risque d'événements indésirables graves inférieurs à 5 %. Le ballon intragastrique est un outil thérapeutique simple, utilisable comme coup de pouce. La sleeve gastroplastie endoscopique est une technique endoscopique plus difficile, mais semble être plus efficace à long terme que le ballon intragastrique. Les autres techniques dites aspirative ou malabsorptive ne sont pas utilisables en pratique clinique courante. L'endoscopie bariatrique est une option thérapeutique qui semble plus efficace que la prise en charge médicale seule et moins invasive que la chirurgie. L'endoscopie bariatrique ne doit pas être envisagée seule, sans un accompagnement et une prise en charge pluridisciplinaire à long terme équivalente à la chirurgie. L'objectif de cette mise au point est de présenter les principales techniques d'endoscopie bariatrique, leurs résultats et sécurité d'utilisation dans la prise en charge de l'obésité.

• **Mots clés** : obésité, endoscopie, bariatrique, métabolique, innovation

### ▼ Abstract

*Obesity is a complex chronic disease with a considerable socio-economic impact. Prevalence of obesity is estimated at 15% of the adult population in France. Surgical treatment of obesity is more effective in the long term than medical treatment alone. However, only 1% of obese patients are eligible for bariatric surgery. Bariatric endoscopy is a new minimally invasive therapy that can be considered as an alternative or complement to bariatric surgery. Bariatric endoscopy uses different techniques at the gastric, duodenal, and jejunal level. We also speak of a method called space occupation, restrictive, aspiration or malabsorptive. Endoscopic treatments for obesity should achieve a mean threshold of >25% excess weight loss >5% of total body weight lost, and a risk of serious adverse events of less than 5%. The intragastric balloon is a simple therapeutic tool, which can be used as a push stroke. Endoscopic gastroplasty sleeve is a more difficult endoscopic technique, but seems to be more effective than the intragastric balloon. The other aspiration or malabsorptive techniques are not usable in current clinical practice. Bariatric endoscopy is a therapeutic option that seems more effective than medical management alone and less invasive than surgery. Bariatric endoscopy should not be considered alone, without long-term multidisciplinary support and management equivalent to bariatric surgery.*

Pour citer cet article : Berger A, Olivier A, Rahmi G, Cesbron-Métivier É, Boursier J, Branche J. L'endoscopie bariatrique. Hépatogastro et Oncologie Digestive 2019 ; 26 : 1044-1051. doi : 10.1684/hpg.2019.1877

The objective of this development is to present the main techniques of bariatric endoscopy, their results, and safety of use in the management of obesity.

• **Key words:** obesity, endoscopy, bariatric, metabolic, innovation

## Introduction

L'obésité est une maladie chronique complexe, avec un coût sociétal estimé à 20 milliards d'euros en France en 2012. La prévalence de l'obésité est estimée à 15 % de la population adulte en France [1]. L'obésité est responsable de complications métaboliques, cardio-vasculaires, digestives, respiratoires, oncologiques et rhumatologiques. La prise en charge multidisciplinaire visant à modifier les habitudes de vie ainsi que les traitements pharmacologiques ont une efficacité limitée. La prise en charge diététique permet une perte de poids totale à 12 mois de 1,6 % à 6,6 % et les traitements pharmacologiques une perte de 4,6 % à 10,2 % [2]. Le traitement chirurgical de l'obésité présente une meilleure efficacité à long terme avec une perte de poids totale de 18,6 % après sleeve gastrectomie et de 23,2 % après bypass gastrique [3]. Le traitement chirurgical de l'obésité améliore la survie des patients à long terme, avec une mortalité globale de 13,8 % à 10 ans *versus* 23,9 % sans chirurgie bariatrique [4]. Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), la prise en charge chirurgicale de l'obésité peut être proposée en deuxième intention après échec d'un traitement diététique chez les patients avec un IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>, ou chez les patients avec IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> ayant au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (notamment maladies cardio-vasculaires, syndrome d'apnée obstructive du sommeil et autres troubles respiratoires sévères, troubles métaboliques sévères en particulier diabète de type 2, maladies ostéo-articulaires invalidantes, stéato-hépatites non alcooliques). La chirurgie bariatrique a débuté dans les années 1960 et le bypass gastrique est actuellement considéré comme la méthode de référence. Le développement de la sleeve gastrectomie commence à supplanter le bypass gastrique, malgré une efficacité un peu moins bonne, car cette procédure chirurgicale est plus simple avec une diminution de la morbi-mortalité. Chaque année, environ 60 000 patients ont une prise en charge chirurgicale de l'obésité en France. Malgré son efficacité, seulement 1 % des patients éligibles à la

chirurgie bariatrique sont opérés [5]. Ceci contraste avec l'augmentation de la prévalence de l'obésité dans les pays occidentaux. Les principales limites d'accès à la chirurgie sont liées aux coûts, et à la crainte de la chirurgie. L'endoscopie bariatrique semble avoir une place dans la prise en charge de l'obésité, comme nouvelle thérapeutique mini-invasive. La chirurgie bariatrique semble plus efficace sur la perte de poids que les traitements endoscopiques, mais elle est associée à une morbi-mortalité plus importante. En effet, le taux d'événements indésirables graves peut aller jusqu'à 37 %, et le taux de reprises chirurgicales jusqu'à 13 % [6].

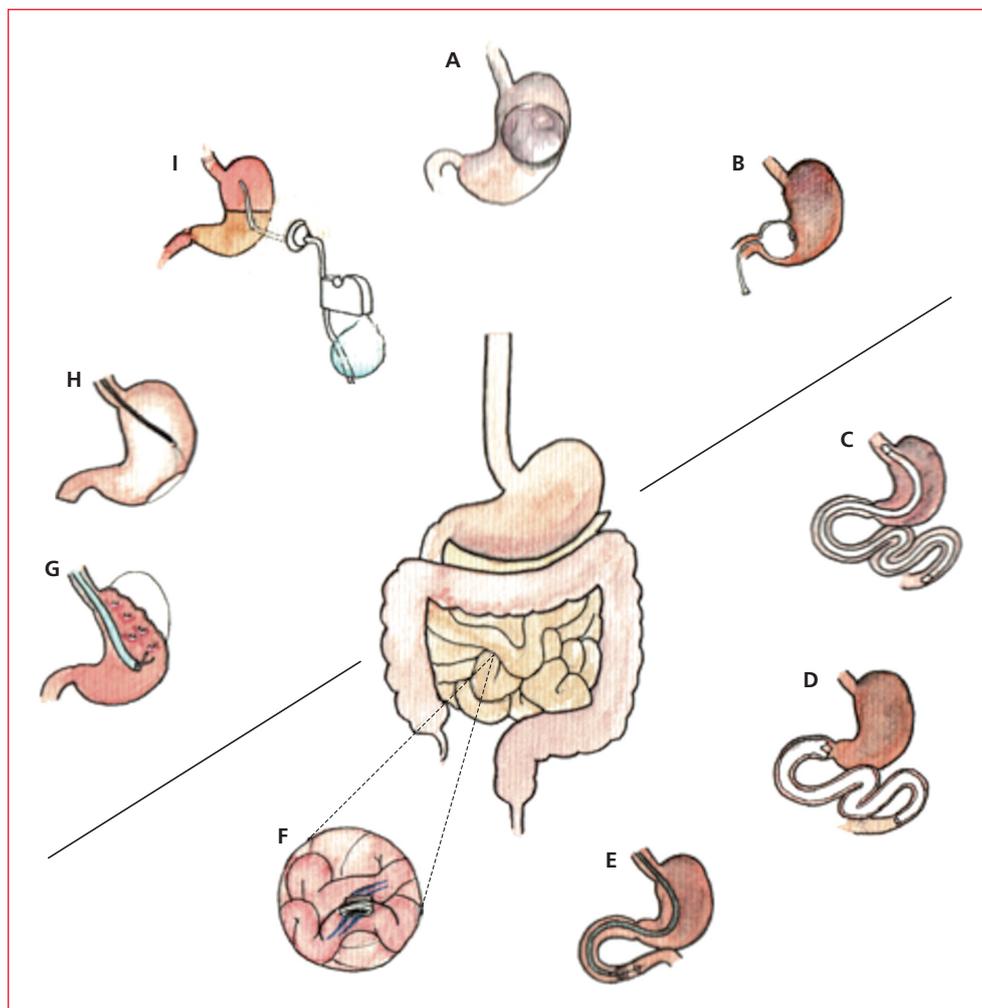
### /// La prévalence de l'obésité en France est de 15 % ///

Les recommandations américaines ont défini les critères d'efficacité et de sécurité nécessaires à l'utilisation des nouvelles techniques endoscopiques. L'efficacité doit être évaluée à 12 mois avec une perte d'excès de poids > 25 %, une perte de poids totale > 5 % et un risque d'événements indésirables graves inférieurs à 5 % (tableau 1). L'endoscopie bariatrique peut intervenir à différents niveaux du tube digestif (gastrique, duodéal, jéjunal) avec différentes méthodes dites d'occupation d'espace, restrictive, malabsorptive ou aspirative (figure 1). Les techniques actuellement utilisées en Europe sont le ballon intra-gastrique et la sleeve gastroplastie endoscopique. Les techniques d'aspiration par gastrostomie sont également utilisées, mais principalement aux États-Unis. Ces différentes techniques endoscopiques ne bénéficient pour l'instant d'aucun remboursement, ni de recommandation d'utilisation autre que de simple avis d'expert dans la prise en charge de l'obésité. L'objectif de cette mise au point est de présenter les principales techniques d'endoscopie bariatrique, leurs résultats, et leur sécurité d'utilisation dans la prise en charge de l'obésité.

**TABLEAU 1** • Définition des critères d'évaluations en endoscopie bariatrique.

Variables évaluées	Méthode de calcul
IMC	Poids (kg)/Taille (cm) <sup>2</sup>
Pourcentage de perte de poids total (%TWL <sup>a</sup> )	$((\text{Poids de départ} - \text{Poids actuel})/\text{Poids de départ}) \times 100$
Pourcentage de perte d'excès de poids (%EWL <sup>b</sup> )	$((\text{Poids de départ} - \text{Poids actuel})/(\text{Poids de départ} - \text{Poids idéal})) \times 100$

<sup>a</sup>Acronyme anglais utilisé « *Total weight loss* ». <sup>b</sup>Acronyme anglais utilisé « *Excess weight loss* ». <sup>c</sup>Poids corporel idéal tel que déterminé par les tables de taille et de poids du « *Metropolitan Life Insurance* » pour les hommes et les femmes pour une personne de taille moyenne.



**Figure 1** • Technique d'endoscopie bariatrique. A) Ballon intragastrique ; B) Ballon transpylorique ; C) Gastro-duodéno-jéjunal bypass par prothèse ValenTx<sup>®</sup> ; D) Duodéno-jéjunal bypass par prothèse Endobarrier<sup>®</sup> ; E) Technique de destruction de la muqueuse duodénale par Revita<sup>®</sup> ; F) Anastomose jéjuno-iléale ; G) Gastroplastie par le système POSE « *primary obesity surgery endoluminal* » ; H) Gastroplastie par le système OverStitch<sup>®</sup> ; I) Méthodes d'aspiration.

**/// L'endoscopie bariatrique peut intervenir à différents niveaux du tube digestif avec différentes méthodes d'occupation d'espace, restrictive, malabsorptive et aspirative ///**

## Méthode d'occupation d'espace

Les premiers traitements de l'obésité endoscopique développés ont été les ballons intra-gastriques. La mise en place d'un ballon dans l'estomac va entraîner une occupation du volume gastrique, augmentant ainsi la sensation de satiété avec réduction des apports caloriques quotidiens. Les premiers ballons intra-gastriques ont été développés dans les années 1980. Il en existe actuellement plusieurs types ayant obtenu le marquage CE : Oberta (Apollo Endosurgery, Austin, TX), Heliosphere

(Helioscopie, Vienne, France), Spatz (Spatz FGIA, Great Nectm, NY), Ellipse (capsule). L'ensemble des ballons intra-gastriques nécessite la réalisation d'une endoscopie pour être mis en place, sauf le dispositif Obalon<sup>®</sup> qui peut être directement avalé sous contrôle radiologique. Les ballons sont constitués d'une enveloppe en silicone ou polyuréthane et ont un volume compris entre 250 mL et 800 mL. La pose est toujours précédée d'une endoscopie haute pour vérifier l'absence de contre-indication à la mise en place du dispositif. Le ballon est mis en place dans la cavité gastrique sous anesthésie générale, puis gonflé par de l'eau stérile ou de l'air, voire les deux. Le retrait du ballon a lieu après 6 à 12 mois, au cours d'une nouvelle endoscopie sous anesthésie générale, sauf pour le ballon Obalon<sup>®</sup> qui peut s'éliminer par voie naturelle. Des ballons transpyloriques ont également été développés, mais ne sont aujourd'hui pas utilisés en pratique clinique.

## /// Les ballons intragastriques augmentent la satiété ///

Les résultats d'une méta-analyse récente sur le ballon intragastrique rapportent une perte de poids totale de 5,9 % (*tableau 2*) [7]. Les données à long terme montrent une reprise progressive du poids de départ après l'ablation du ballon. Ainsi, 2,5 ans après l'ablation du ballon seulement 24 % des patients gardent une perte de point totale  $\geq 10$  %, *versus* 63 % à 6 mois [8]. Une stratégie de suivi à long terme avec mise en place d'un deuxième ballon voire un troisième ballon en cas de reprise de 50 % du poids perdu après l'ablation du ballon, permet une réduction de L'IMC de - 6,1 [9]. Un seul essai clinique prospectif a évalué le ballon transpylorique en ouvert durant 6 mois chez 20 patients (*tableau 2*) [10].

Concernant les complications, des douleurs abdominales associées ou non à des nausées et vomissements sont très fréquentes dans les jours qui suivent la mise en place du dispositif. Ces symptômes s'amendent en général en une à deux semaines, 7 % des patients nécessitent une ablation précoce du ballon intragastrique en raison d'une mauvaise tolérance. Les événements indésirables graves rapportés sont : 1,4 % de migration secondaire du ballon

dans l'intestin grêle, 0,3 % de syndrome occlusif grêlique, 0,1 % de perforation digestive, et 0,08 % de décès secondaires [11].

Il s'agit d'un outil thérapeutique facilement utilisable comme coup de pouce, mais il ne peut pas s'inscrire seul dans une stratégie à long terme. Une évaluation réalisée en 2009 par la HAS a émis un avis défavorable pour le remboursement des ballons intragastriques, et n'a pas délivré de recommandations d'utilisation.

## /// 7 % des patients nécessitent une ablation précoce du ballon intragastrique ///

### Méthode restrictive

L'objectif des méthodes restrictives est de diminuer le volume gastrique pour favoriser une satiété précoce et une altération de la vidange gastrique. On parle aujourd'hui de « sleeve gastroplastie endoscopique » ou de plicature gastrique. Les différentes méthodes développées sont inspirées des techniques chirurgicales de suture et permettent la création d'une plicature endoscopique de la paroi gastrique par un système d'apposition de la

**TABLEAU 2** • Résumé des principaux résultats, en fonction de la méthode d'endoscopie bariatrique utilisée.

Méthode	Référence	Type d'étude	Technique	Effectif	Durée suivie (en mois)	PTP %	EPP %	Taux de complications graves (%)
Occupation d'espace	Popov <i>et al.</i> 2017 [7]	Méta-analyse	Ballon intragastrique	5 668	6-12	5,9	22,3	1,3
	Marinos <i>et al.</i> 2014 [10]	Prospective, ouverte	Ballon transpylorique	20	6	14,5	41,0	0,0
	Lopez-Nava <i>et al.</i> 2017 [13]	Prospective, multicentrique, ouverte	Overstitch	154	24	19,5	60,6	0
Restrictive	Sullivan <i>et al.</i> 2017 [14]	Prospective randomisée contrôlée	POSE	221	12	4,8	16,0	5,0
	Wallstabe I <i>et al.</i> 2018 [23]	Prospective, multicentrique, ouverte	Endomina	51	12	7,0	29,0	0,0
Malabsorbitive	Jirapinyo <i>et al.</i> 2018 [22]	Méta-analyse	Endobarrier	340	12	18,9	36,9	15,7
	Sandler <i>et al.</i> 2015 [20]	Prospective, ouverte	ValenTx	13	12	35,9	54,0	17,0
	Rajagopalan <i>et al.</i> 2016 [24]	Prospective, ouverte	Revita	40	6	2,9	-	7,5
	Machytka <i>et al.</i> 2017 [25]	Prospective, ouverte	Anastomose jéjuno-iléale	10	12	14,6	40,2	0,0
Aspirative	Thompson <i>et al.</i> 2016 [18]	Prospective randomisée contrôlée	AspireAssist System	207	12	12,1	31,5	0,9

PTP : perte totale de poids. EPP : excès de perte de poids.

paroi gastrique. Le système POSE, pour « *primary obesity surgery endoluminal* » (USGI Médical, San Clemente, CA), est une plateforme spécifique orientable dans l'espace comme un endoscope qui permet d'effectuer une plicature de la paroi gastrique entre deux points grâce à quatre canaux opérateurs. Ce dispositif nécessite l'utilisation d'un naso-gastroscope qui passe à l'intérieur de la plateforme (figure 2B). Plus récemment le système Endomina (Endo Tools Therapeutics, Nivelles, Belgique) permettent d'effectuer une plicature de la paroi gastrique entre quatre points (figure 2A). L'Overstitch (Apollo Endosurgery, Austin, TX) (figure 2C) permet la réalisation de points de suture continus. Le nouveau dispositif d'overstitch Sx, est utilisable avec un gastroscope simple canal et ne nécessite plus l'utilisation d'un gastroscope double canal. La sleeve gastroplastie endoscopique est réalisée en commençant au niveau de la jonction entre le fundus et l'antrum en regard de l'angulus. La paroi gastrique est d'abord tractée vers le dispositif de suture à l'aide d'une pince ou d'une hélix. Les sutures sont ensuite réalisées soit en forme de Z, W ou de U, et sont répétées successivement en remontant vers la grosse tubérosité gastrique (Vidéo 1).

### Une méthode restrictive est la Sleeve gastroplastie endoscopique

Le dispositif actuellement le plus utilisé est l'Overstitch, qui a été évalué dans une dizaine d'études, chez plus de mille patients [12]. La sleeve gastroplastie endoscopique permet une perte de poids totale à 12 mois entre 15,0 et 19,5 % [12, 13]. L'efficacité du traitement semble être maintenue après deux ans de suivi avec 70 % des patients qui ont perdu plus de 10 % de leur poids initial. La perte de poids totale semble plus importante avec le système Overstitch comparait au système POSE avec une perte de poids totale à 12 mois de 4,8 % [14]. Les premiers résultats du système Endomina montrent une perte de poids totale à 12 mois de

7 % [15]. Une étude rétrospective non randomisée comparant la sleeve gastroplastie endoscopique au ballon intra-gastrique montre une efficacité significativement plus importante sur la perte de poids totale à 12 mois dans le groupe sleeve gastroplastie endoscopique (13,9 % vs. 21,3 % ; P = 0,005) [16]. Parallèlement, une étude rétrospective non randomisée a comparé la sleeve endoscopique, la sleeve chirurgicale et l'anneau gastrique. Concernant la perte de poids totale, la sleeve chirurgicale était la plus performante et la sleeve endoscopique était plus efficace que l'anneau gastrique. Lorsque les résultats étaient ajustés sur l'IMC de départ, il n'existait pas de différence significative entre les trois méthodes. Cependant, le nombre de jours d'hospitalisation était significativement plus faible après la technique endoscopique en comparaison avec la chirurgie et à l'anneau gastrique (respectivement :  $0,34 \pm 0,73$  vs.  $3,09 \pm 1,47$  vs.  $1,66 \pm 3,07$  jours d'hospitalisation ;  $p < 0,01$ ) [17].

Les principales complications mineures sont les douleurs, nausées et vomissements post-opératoires précoces qui évoluent favorablement en quelques jours. Le taux de complications graves est inférieur à 2 % [12]. Les complications graves rapportées sont : pneumothorax, pneumopéritoine, et collections liquidiennes péri-gastriques d'évolution favorable après antibiothérapie +/- drainage percutané. Les techniques restrictives ne disposent actuellement d'aucun remboursement ni de recommandation d'utilisation. La sleeve gastroplastie endoscopique nécessite une formation préalable plus complexe que le ballon intragastrique. Cette technique pourrait être proposée en alternative à la chirurgie en cas de contre-indication opératoire (par exemple pour les abdomens dits « hostiles » à la chirurgie).

### Méthode d'aspiration

La thérapie par aspiration avec l'AspireAssist® (Aspire Bariatrics, King of Prussia, PA), actuellement utilisée aux

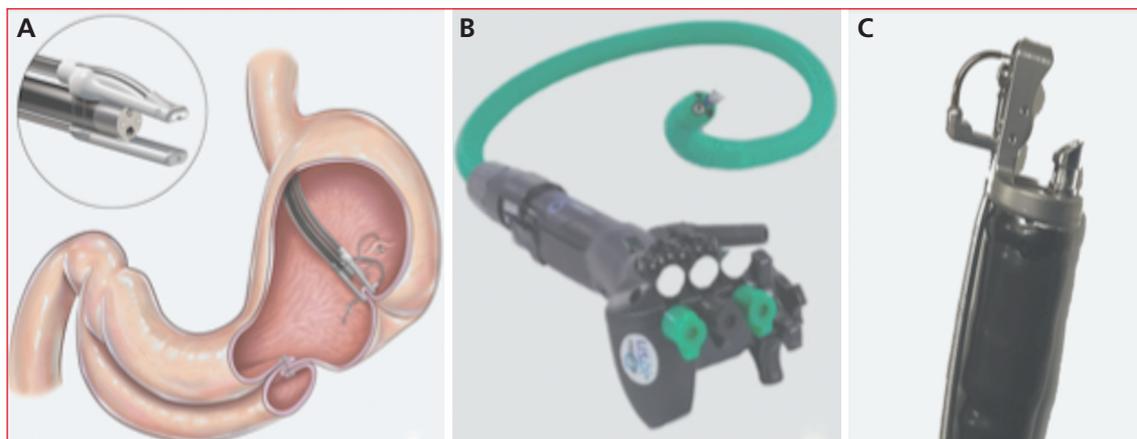


Figure 2 • Technique d'endoscopie restrictive, par sleeve gastroplastie endoscopique. A) Gastroplastie par le système Endomina® ; B) Gastroplastie par le système POSE « *primary obesity surgery endoluminal* », C) Gastroplastie par le système OverStitch®.

États-Unis, permet de réduire les apports caloriques ingérés après chaque repas. Le système utilise un tube de gastrostomie percutanée inséré de la même manière que les tubes de gastrostomie endoscopique percutanée standard. Un dispositif d'aspiration est ensuite connecté sur la valve de gastrostomie permettant une irrigation à l'eau du contenu alimentaire gastrique qui facilite ensuite son aspiration par un effet de siphon. Le patient est invité à utiliser l'appareil 20 à 30 minutes après les repas, jusqu'à trois fois par jour. Le processus d'aspiration prend environ 5 à 15 minutes selon l'importance du repas [18].

**/// La thérapie par aspiration avec l'AspireAssist® réduit les apports caloriques ingérés après chaque repas ///**

Une seule étude contrôlée randomisée multicentrique a comparé l'AspireAssist® aux règles hygiéno-diététiques chez 207 patients avec un IMC entre 35 et 55 kg/m<sup>2</sup> (tableau 2) [18]. Les résultats à 12 mois montrent une amélioration significative de la perte totale de poids : 12,1 % avec l'AspireAssist® versus 3,5 % dans le groupe contrôle (P < 0,001). La perte de poids ≥ 10 % à 12 mois était de 58,6 % dans le groupe aspiration versus 22,0 % dans le groupe contrôle.

Le taux de complications non graves est relativement important (environ 40 %), avec essentiellement : douleurs abdominales, nausées/vomissements, bourgeons charnus ou d'infections sur le trajet de gastrostomie. Le taux de complications graves semble quant à lui faible (< 1 %) et identique à ce qui est actuellement connu pour les gastrostomies d'alimentation. Cette technique reste cependant mal tolérée dans le temps, avec un taux d'ablation précoce avant un an de 26,1 % [18]. Au total, la méthode d'aspiration paraît efficace dans la prise en charge de l'obésité, mais, compte tenu de sa mauvaise acceptabilité au long court, il semble difficile de l'utiliser en première ligne.

**/// Cette technique reste cependant mal tolérée dans le temps, avec un taux d'ablation précoce avant 1 an de 26,1 % ///**

## Méthode malabsorptive

L'intestin grêle et plus particulièrement le jéjunum proximal joue un rôle majeur dans l'absorption et l'homéostasie du glucose. C'est une cible importante de la chirurgie bariatrique avec le by-pass gastrique, notamment chez les patients présentant des complications métaboliques. Par analogie avec le by-pass gastrique chirurgical, plusieurs techniques endoscopiques sont en cours de développement et ne sont pas applicables en pratique clinique courante (tableau 2).

L'Endobarrier (GI Dynamics, Boston, Mass) et le ValenTx (Inc, Hopkins, Minn) sont des dispositifs permettant de créer une dérivation duodéno-jéjunale pour le premier et gastro-duodéno-jéjunale pour le second, grâce à un manchon souple en téflon, qui forme une barrière mécanique avec le bol alimentaire. L'utilisation de ces deux techniques a été interrompue du fait d'événements indésirables graves. Malgré son arrêt d'utilisation, l'Endobarrier est la technique malabsorptive la plus étudiée. Les résultats d'une méta-analyse récente rapportés une perte de poids totale à 12 mois de 18,9 % [11]. L'Endobarrier améliore l'insulino-résistance et les complications métaboliques. Cependant, 12 mois après son ablation, les patients regagnent progressivement leur poids de départ [19]. Une seule équipe a évalué le dispositif ValenTx chez 24 patients, la perte de poids totale à 12 mois était de 33,9 % (tableau 2) [20].

Plusieurs systèmes permettant la formation d'anastomose jéjuno-iléale ou gastro-iléale sont en cours de développement. Un système anastomotique sans incision (IMAS, GI Windows, W. Bridgewater, MA) permet la création d'une anastomose jéjuno-iléale par le déploiement simultané en entéroscopie haute et basse d'aimants auto-assemblés sous guidage fluoroscopique. Une fois que les aimants sont couplés entre eux, ils provoquent une nécrose du tissu intercalé conduisant à la formation de l'anastomose jéjuno-iléale. Le système d'anastomose jéjuno-iléale a été évalué chez dix patients, rapportant une perte de poids totale de 14,6 % (tableau 2).

Le Revita® (Laboratoires Fractyl, Cambridge, MA) est une technique de destruction thermique superficielle de la muqueuse duodénale. Après avoir soulevé la sous-muqueuse duodénale, celle-ci est détruite grâce à un ballon dans lequel circule de l'eau chauffée à 90 °C. La ré-épithélialisation de la muqueuse duodénale va rétablir une homéostasie normale des cellules entéro-endocrines duodénales, améliorant ainsi le contrôle glycémique par un potentiel effet d'incrétine de surface duodénale. Une étude pilote chez 44 patients a évalué la technique de destruction de la muqueuse duodénale [21]. L'utilisation de ce dispositif permet d'améliorer la prise en charge des complications métaboliques avec une diminution significative du diabète (- 1,2 % de l'Hb1Ac), et des transaminases de 30 % à 6 mois. Cette technique ne semble pas avoir d'efficacité sur la perte de poids, rapportant une perte de poids totale à 6 mois de 2,9 % [21].

**/// La technique de destruction thermique superficielle de la muqueuse duodénale permet d'améliorer la prise en charge des complications métaboliques avec une diminution significative du diabète ///**

Les essais sur Endobarrier et ValenTx ont pour l'instant été interrompus, en raison du taux élevé de complications graves (environ 15 %) [22]. Les principaux événements

TABLEAU 3 • Résumé des techniques d'endoscopie bariatrique.

Méthode	Technique	Remboursement	Recommandations	Provisoire	Difficulté technique
Occupation d'espace	Ballon intragastrique	Non	Avis d'experts	Oui	+
	Ballon transpylorique	Non	Avis d'experts	Oui	++
Restrictive	Overstitch	Non	Avis d'experts	Non	+++
	POSE	Non	Avis d'experts	Non	+++
	Endomina	Non	Avis d'experts	Non	+++
Malabsorbitive	Endobarrier	Non	Retiré	Oui	++
	ValenTx	Non	Retiré	Oui	+++
	Revita	Non	Recherche	+/-	++
	Anastomose jéjuno-iléale	Non	Recherche	Non	+++
Aspirative	AspireAssist System	Non	Avis d'experts	Oui	+

indésirables graves rapportés avec l'Endobarrier sont : migration (1,4 %), hémorragie digestive (1,5 %), occlusion (0,7 %) et abcès hépatique (1,0 %) [22]. Le taux d'ablation précoce du dispositif est de 24 %. Il n'existe pas pour l'instant de données suffisantes permettant d'évaluer la sécurité d'utilisation des méthodes d'anastomoses jéjuno-iléales. Après destruction de la muqueuse duodénale, trois sténoses duodénales secondaires ont été observées [21].

## Conclusion

L'endoscopie bariatrique connaît un développement important dans la prise en charge de l'obésité. Les données à long terme manquent encore pour pouvoir recommander ces techniques en première intention et l'endoscopie bariatrique mini-invasive se positionne aujourd'hui comme une alternative complémentaire à

chirurgie classique. Cette option thérapeutique semble être plus efficace que la prise en charge médicale seule et moins invasive que la chirurgie. Cependant la plupart de ces techniques sont transitoires, et ne garantissent pas le maintien d'une perte de poids à long terme. Le ballon intra-gastrique est un outil thérapeutique simple, utilisable comme coup de pouce. La sleeve gastroplastie endoscopique est une technique endoscopique plus difficile, mais semble être une alternative intéressante à la chirurgie bariatrique. Un essai randomisé comparant sleeve gastroplastie endoscopique à la sleeve chirurgicale pourraient permettre d'établir des recommandations d'utilisation. Ces résultats seront important compte tenu du nombre de patients concernés. La place de cette endoscopie bariatrique reste à définir (tableau 3), mais ne doit pas être envisagée seule sans un accompagnement et une prise en charge pluridisciplinaire à long terme.

### TAKE HOME MESSAGES

- L'endoscopie bariatrique utilise des méthodes d'occupation d'espace, restrictive, aspirative, et malabsorbitive.
- La prise en charge pré- et post-endoscopie est équivalente à la chirurgie bariatrique.
- L'efficacité doit être évaluée à 12 mois avec une perte d'excès de poids > 25 %, et un risque d'événements indésirables graves inférieur à 5 %.
- Les méthodes provisoires comme le ballon intragastrique peuvent être utilisées en coup de pouce, mais ne semblent pas efficaces à long terme.
- La sleeve gastroplastie endoscopique semble être une alternative intéressante pour les patients présentant une contre-indication à la chirurgie bariatrique.

### Liens d'intérêts :

les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article.

### Références

Les références importantes apparaissent en gras.

- 1 • Matta J, Zins M, Feral-Pierssens AL, *et al.* Prévalence du surpoids, de l'obésité et des facteurs de risque cardio-métaboliques dans la cohorte Constances. Bulletin épidémiologique hebdomadaire 2016 ; (35-36). [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/35-36/2016\\_35-36\\_5.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/35-36/2016_35-36_5.html).
- 2 • Yanovski SZ, Yanovski JA. Long-term drug treatment for obesity: A systematic and clinical review. *JAMA* 2014 ; 311 : 74-86.
- 3 • Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, *et al.* Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes - 5-Year Outcomes. *N Engl J Med* 2017 ; 376 : 641-51.
- 4 • Arterburn DE, Olsen MK, Smith VA, *et al.* Association between bariatric surgery and long-term survival. *JAMA* 2015 ; 313 : 62-70.
- 5 • Mechanick JL, Youdim A, Jones DB, *et al.* Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Obes Silver Spring Md* 2013 ; 21(Suppl. 1) : S1-27.
- 6 • Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, *et al.* Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 ; CD003641.

- 7 • Popov VB, Ou A, Schulman AR, et al.** The Impact of Intra-gastric Balloons on Obesity-Related Co-Morbidities : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Gastroenterol* 2017 ; 112 : 429-439.
- 8 • Dastis NS, François E, Deviere J, et al.** Intra-gastric balloon for weight loss: Results in 100 individuals followed for at least 2.5 years. *Endoscopy* 2009 ; 41 : 575-80.
- 9 • Alfredo G, Roberta M, Massimiliano C, et al.** Long-term multiple intra-gastric balloon treatment—a new strategy to treat morbid obese patients refusing surgery: Prospective 6-year follow-up study. *Surg Obes Relat Dis* 2014 ; 10 : 307-11.
- 10 • Marinos G, Eliades C, Raman Muthusamy V, et al.** Weight loss and improved quality of life with a nonsurgical endoscopic treatment for obesity: Clinical results from a 3- and 6-month study. *Surg Obes Relat Dis* 2014 ; 10 : 929-34.
- 11 • Abu Dayyeh BK, Kumar N, Edmundowicz SA, et al.** ASGE Bariatric Endoscopy Task Force systematic review and meta-analysis assessing the ASGE PIVI thresholds for adopting endoscopic bariatric therapies. *Gastrointest Endosc* 2015 ; 82 : 425-438.
- 12 • Alqahtani A, Al-Darwish A, Mahmoud AE, et al.** Short-term outcomes of endoscopic sleeve gastroplasty in 1000 consecutive patients. *Gastrointest Endosc* 2019 ; 89 (6) : 1132-1138.
- 13 • Lopez-Nava G, Galvão MP, Bautista-Castaño I, et al.** Endoscopic sleeve gastroplasty for obesity treatment : two years of experience. *Arq Bras Cir Dig* 2017 ; 30 : 18-20.
- 14 • Sullivan S, Swain JM, Woodman G, et al.** Randomized sham-controlled trial evaluating efficacy and safety of endoscopic gastric plication for primary obesity: The ESSENTIAL trial. *Obes Silver Spring Md* 2017 ; 25 : 294-301.
- 15 • Wallstabe I, Oberaender N, Weimann A, et al.** Endoscopic sleeve gastroplasty using the novel Endomina device for morbidly obese patients. *Endoscopy* 2018 ; 50 : E327-8.
- 16 • Fayad L, Cheskin LJ, Adam A, et al.** Endoscopic sleeve gastroplasty versus intra-gastric balloon insertion : efficacy, durability, and safety. *Endoscopy* 2019 ; 51(6) : 532-9.
- 17 • Novikov AA, Afaneh C, Saumoy M, et al.** Endoscopic sleeve gastroplasty, laparoscopic sleeve gastrectomy, and laparoscopic band for weight loss: How do they compare? *J Gastrointest Surg* 2018 ; 22 (2) : 267-273.
- 18 • Thompson CC, Abu Dayyeh BK, Kushner R, et al.** Percutaneous gastrostomy device for the treatment of class II and class III obesity: Results of a randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol* 2017 ; 112 : 447-457.
- 19 • Fomer PM, Ramacciotti T, Farey JE, et al.** Safety and effectiveness of an endoscopically placed duodenal-jejunal bypass device (EndoBarrier®): Outcomes in 114 patients. *Obes Surg* 2017 ; 27 : 3306-13.
- 20 • Sandler BJ, Rumbaut R, Swain CP, et al.** One-year human experience with a novel endoluminal, endoscopic gastric bypass sleeve for morbid obesity. *Surg Endosc* 2015 ; 29 : 3298-303.
- 21 • Hadeifi A, Huberty V, Lemmers A, et al.** Endoscopic Duodenal Mucosal Resurfacing for the Treatment of Type 2 Diabetes. *Dig Dis* 2018 ; 36(4) : 322-4.
- 22 • Jirapinyo P, Haas AV, Thompson CC.** Effect of the duodenal-jejunal bypass liner on glycemic control in patients with type 2 diabetes with obesity: A meta-analysis with secondary analysis on weight loss and hormonal changes. *Diabetes Care* 2018 ; 41 : 1106-15.
- 23 • Wallstabe I, Oberaender N, Weimann A, et al.** Endoscopic sleeve gastroplasty using the novel Endomina device for morbidly obese patients. *Endoscopy* 2018 ; 50 : E327-8.
- 24 • Rajagopalan H, Cherrington AD, Thompson CC, et al.** Endoscopic Duodenal Mucosal Resurfacing for the Treatment of Type 2 Diabetes: 6-Month Interim Analysis From the First-in-Human Proof-of-Concept Study. *Diabetes Care* 2016 ; 39 : 2254-61.
- 25 • Machytka E, Bužga M, Zonca P, et al.** Partial jejunal diversion using an incisionless magnetic anastomosis system : 1-year interim results in patients with obesity and diabetes. *Gastrointest Endosc* 2017 ; 86 : 904-12.