

# DIABÈTE DE TYPE 1 ET CHIRURGIE BARIATRIQUE



Pauline Hadjadj\*, Pr Patrick Ritz\*

## Introduction

La réalisation d'une chirurgie bariatrique, quelle qu'elle soit, est peu pratiquée chez les patients diabétiques de type 1 en France. Le diabète de type 1 n'apparaît pas dans les contre-indications d'une chirurgie bariatrique sur les recommandations de la HAS de 2009 (1), ce qui n'est pas le cas dans d'autres pays. De ce fait, il existe peu de données

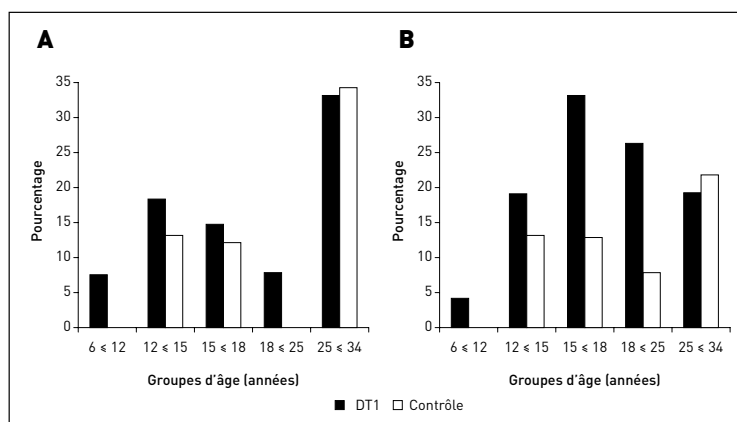
dans la littérature concernant cette pratique, seulement des séries rétrospectives de cas, avec un faible nombre de patients et des données hétérogènes rendant l'interprétation difficile. Pour interpréter les résultats de cette chirurgie chez les patients diabétiques de type 1, nous pouvons nous baser sur deux grandes méta-analyses publiées en 2016.

## OBÉSITÉ ET DIABÈTE DE TYPE 1

Tout d'abord, il faut savoir que l'obésité et le surpoids ne sont pas si rares chez les patients diabétiques de type 1. L'étude Entred ("Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques") 2007-2010, ayant pour objectif d'approfondir les connaissances sur l'état de santé des personnes diabétiques en France, a porté sur 273 patients diabétiques de type 1, parmi lesquels 56 % avaient une corpulence normale, 30 % un surpoids et 14 % une obésité (2). La *figure 1* illustre une étude israélienne publiée en 2015, dont l'objectif était d'étudier la prévalence du surpoids, de l'obésité et du syndrome métabolique chez de jeunes patients diabétiques de type 1, en comparaison à

une population non diabétique. Parmi les 326 patients diabétiques de type 1 inclus, 62 étaient en surpoids et 17 obèses. Aucune différence significative concernant le surpoids n'a été relevée entre les 158 hommes diabétiques de type 1, d'âge différent, et la population normale. En revanche, la proportion de femmes en

surpoids était significativement plus importante chez les 168 femmes diabétiques de type 1, âgées de 15 à 25 ans, par rapport à la population générale. Ces chiffres mettent en avant la notion de "double diabète", c'est-à-dire un diabète de type 1 qui acquiert, en plus de son auto-immunité, les composantes d'un



**FIGURE 1 – A) Prévalence de surpoids chez des hommes atteints de diabète de type 1 (DT1) comparée à la population générale. B) Prévalence de surpoids chez des femmes atteintes de DT1 comparée à la population générale.**

\*CHU de Toulouse

diabète de type 2 et, en particulier, une insulino-résistance (Tab. 1). Dans les différentes études, c'est bien souvent à ces patients que la chirurgie de l'obésité est proposée et chez qui elle est efficace. Ce diabète hybride expose au risque de syndrome métabolique. Dans une étude publiée en 2016, sur les données de 31 119 patients diabétiques de type 1, 25,5 % (soit 7 926) des patients avaient un syndrome métabolique associé à leur diabète.

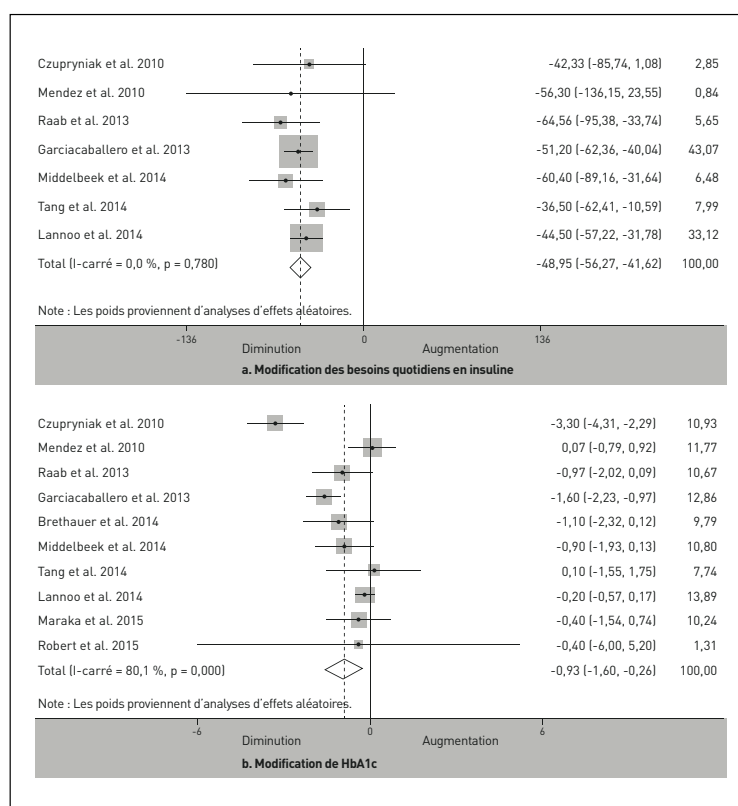
### QUEL TYPE DE CHIRURGIE PROPOSER ?

Il n'existe pas de consensus concernant le type de chirurgie à proposer. Dans la littérature, comme l'illustre le tableau 2, ce sont des *bypass* gastriques qui sont réalisés la plupart du temps, malgré le risque mal absorbant que l'on connaît bien et le risque hypoglycémique. En effet, 70 % des chirurgies de l'obésité dans le diabète de type 1 sont des *bypass* gastriques. Pour les autres types de chirurgie : dans 15 % des cas il s'agit d'une *sleeve* gastrectomie, dans 13 % c'est une dérivation bilio-pancréatique qui est pratiquée et dans 2 %, un anneau gastrique ajustable.

### RÉSULTATS SUR L'ÉQUILIBRE GLYCÉMIQUE

Dans la littérature, nous observons une diminution modeste de l'HbA1c aux alentours de 0,8 %, variable selon les différentes études, mais avec une baisse quasiment de moitié des besoins totaux en insuline (basal et bolus). Ces données sont très importantes à prendre en compte,

TABLEAU 1 – GAMME DES TYPES DE DIABÈTE.		
Nouvelle apparition de pathologie (PA)	Enfant	Adulte
<b>Auto-immunité des cellules bêta pancréatiques</b>	Diabète de type 1	Diabète de type 1,5 (LADA – Diabète auto-immun latent à l'âge adulte)
<b>Insulino-résistance associée à l'obésité (IR)</b>	Diabète de type 2 (enfants)	Diabète de type 2 (adultes)
<b>Hybride : PA + IR</b>	Double diabète (enfants)	Diabète de type X (diabète de types 1 et 2 concomitants)



**FIGURE 2 – Graphique en forêt montrant les modifications a) des besoins en insuline, b) de HbA1c chez des patients diabétiques de type 1 après une chirurgie bariatrique.**

notamment dans la prise en charge postopératoire et l'adaptation des doses d'insuline du patient (Fig. 2).

Une étude publiée en 2014 a repris les données de 9 femmes diabétiques de type 1 dont les caractéristiques étaient les suivantes : âge moyen de 40 ans,

25 ans d'ancienneté de leur diabète, HbA1c en moyenne aux alentours de 8 %, IMC moyen à 43,8 kg/m<sup>2</sup>, 5 traitées par pompe à insuline externe et 4 par multi-injections. Toutes avaient bénéficié d'un *bypass* gastrique. Concernant les résultats postopératoires à 7,7 semaines après

**TABLEAU 2 – ÉTUDES SUR LES MODIFICATIONS INDUITES PAR LA CHIRURGIE BARIATRIQUE DANS LE DIABÈTE DE TYPE 1.**

Auteur	Type de publication	Type d'étude	Modèle d'étude	Nombre de sujets	Opération métabolique	Score de qualité
Czupryniak et al. 2004 (8)	Revue	Série de cas	Rétrospective	2	RYGB	4
Bastos et al. 2009 (9)	Résumé de congrès	Rapport de cas	Rétrospective	1	RYGB	3
Muralidhara et al. 2010 (10)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	5	NS	3
Gagne et al. 2010 (11)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	5	RYGB	3
Mlawa et al. 2010 (12)	Résumé de congrès	Rapport de cas	Rétrospective	1	RYGB	4
Spector et al. 2010 (13)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	7	RYGB, LAGB	4
Czupryniak et al. 2010 (14)	Revue	Série de cas	Rétrospective	3	RYGB	5
Mendez et al. 2010 (15)	Revue	Série de cas	Rétrospective	3	RYGB	5
Alvarez et al. 2011 (16)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	3	RYGB	4
Feilitzsch et al. 2011 (17)	Résumé de congrès	Rapport de cas	Rétrospective	1	SG	3
Dorman et al. 2012 (18)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	6	RYGB, LAGB, DS	4
Silvestre Teruel et al. 2012 (19)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	2	NS	4
Carrasco et al. 2013 (20)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	7	RYGB	4
Esteves et al. 2013 (21)	Résumé de congrès	Rapport de cas	Rétrospective	1	RYGB	3
Garciacaballero et al. 2013 (22)	Revue	Série de cas	Rétrospective	5	BAGUA	5
Chuang et al. 2013 (23)	Revue	Série de cas	Rétrospective	2	RYGB, VSG	4
Fuertes-Zarnorano et al. 2013 (24)	Revue	Série de cas	Rétrospective	2	SADI-S	4
Raab et al. 2013 (25)	Revue	Série de cas	Rétrospective	6	RYGB, SG, BPD-DS	5
Dirksen et al. 2013 (26)	Revue	Rapport de cas	Rétrospective	1	RYGB	4
Reyes-Garcia et al. 2013 (27)	Revue	Rapport de cas	Rétrospective	1	RYGB	3
Stier et al. 2014 (28)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	10	RYGB, SG, BPD-DS	4
Blanco et al. 2014 (29)	Résumé de congrès	Série de cas	Rétrospective	7	RYGB	4
Middelbeek et al. 2014 (30)	Revue	Série de cas	Rétrospective	9	RYGB	5
Tang et al. 2014 (31)	Revue	Série de cas	Rétrospective	6	RYGB, LAGB, SG	5
Brethauer et al. 2014 (32)	Revue	Série de cas	Rétrospective	10	RYGB, LAGB, SG	5
Lannoo et al. 2014 (33)	Revue	Série de cas	Rétrospective	22	RYGB, SG	5
Robert et al. 2015 (34)	Revue	Série de cas	Rétrospective	10	BPD, SG	5
Maraka et al. 2015 (35)	Revue	Série de cas	Rétrospective	10	BPD, SG	5

*RYGB : Roux-en-Y bypass gastrique, VBG : sleeve gastroplastie verticale, BPD : diversion biliopancréatique, DS : switch duodéal, BPD-DS : diversion biliopancréatique avec switch duodéal, SG : sleeve gastrectomie, SADI-S : bypass duodéno-iléal à anastomose simple avec sleeve gastrectomie, LAGB : gastroplastie ajustable par laparoscopie, BAGUA : bypass gastrique d'anastomose simple, NS : non spécifié.*

la chirurgie en moyenne, l'HbA1c est passée de 8 % à 7,1 % ( $p < 0,05$ ), la dose basale d'insuline de 59,7 UI/jour à 32,6 UI/j ( $p < 0,05$ ), les bolus de 53 UI/j à 18 UI/j ( $p = 0,061$ ) et l'IMC de 43,8 à 38,7 kg/m<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ) (Fig. 3).

### COMPLICATIONS POSTOPÉRATOIRES

On ne retrouve pas plus de complications postopératoires chez les patients diabétiques de type 1, mais les études ne sont pas conçues pour évaluer ces paramètres. Or, il faut considérer ces patients comme potentiellement plus à risque de complications que les autres et les suivre de manière multidisciplinaire. Des aggravations de rétinopathie diabétique préexistante chez des patients, en lien avec l'amélioration rapide de l'équilibre glycémique en post-chirurgie bariatrique, ont été décrites. Le bilan du retentissement du diabète doit donc être à jour et le fond d'œil doit être impérativement réalisé avant la chirurgie à la recherche d'une rétinopathie diabétique à un stade évolué. Il faut également rechercher une gastroparésie et une neuropathie autonome cardiaque, pouvant compliquer l'indication et le choix du type de chirurgie.

### RÉSULTATS POST-CHIRURGIE DIABÈTE DE TYPE 2 VERSUS DIABÈTE DE TYPE 1

Trois études comparent de ma-

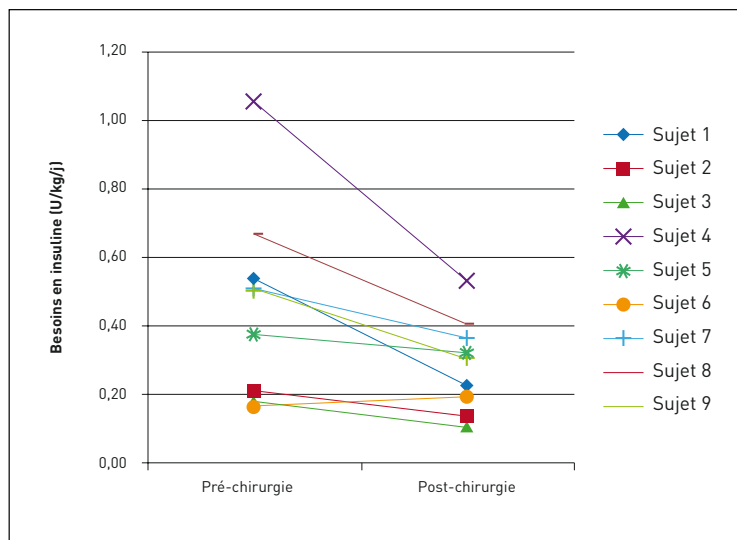
nière rétrospective les résultats obtenus en post-chirurgie bariatrique chez des patients diabétiques de type 2 *versus* des patients diabétiques de type 1. Il semblerait que le contrôle glycémique soit meilleur en post-opératoire chez les patients diabétiques de type 2, avec une HbA1c plus basse. Quant à la perte de poids et l'amélioration des comorbidités associées au diabète, les chiffres sont équivalents dans les deux cas. Ces données sont cependant à interpréter avec prudence, du fait d'un faible nombre de patients (Tab 3, page suivante).

### CONCLUSION

La chirurgie bariatrique est peu pratiquée en France et dans le monde chez les patients diabé-

tiques de type 1 et doit être réservée à des patients avec une obésité sévère et compliquée. Les données disponibles mettent en évidence une baisse modeste de l'HbA1c, alors que les besoins en insuline diminuent de moitié. Les complications postopératoires ne sont pas bien évaluées, mais des aggravations, de rétinopathies par exemple, ont été décrites. Il faut donc être prudent chez ces patients, les prendre en charge de manière multidisciplinaire et en étroite collaboration avec le diabétologue. ■

✱ Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts en relation avec cet article.



**FIGURE 3 – Besoins en insuline basale par jour (U/kg/j) de participants individuels à l'étude (n = 9), déterminés à la dernière visite pré-chirurgie et la première visite post-chirurgie, entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 1<sup>er</sup> avril 2012.**

### MOTS-CLÉS

Chirurgie bariatrique, Diabète de type 1

**TABLEAU 3 – COMPARAISON DE DONNÉES CUMULATIVES QUANTITATIVES D'ÉTUDES COMPARANT LA CHIRURGIE BARIATRIQUE CHEZ DES PATIENTS DIABÉTIQUES DE TYPE 1 ET 2.**

Caractéristique	Patients DT1	Patients DT2
Nombre de patients	27	145
Âge moyen	43,1	53,1
IMC moyen	44	46,8
Femmes	22 (81,4 %)	100 (68,9 %)
Procédures	RYGB = 16	RYGB = 95
	SG = 4	SG = 19
	BPD = 7	BPD = 31
Durée du diabète	21,8 ans (n = 20) <sup>a</sup>	12 ans (n = 138)
Altération dans les besoins en insuline	Robert (1) : Les patients DT1 ont vu leurs besoins diminuer de 1,09 unités/kg/jour à 0,44 unités/kg/jour en préopératoire et les patients DT2 de 0,9 unités/kg/jour à 0,03 unités/kg/jour en préopératoire. Maraka (2) : NA. Blanco (3) : Les besoins sont restés inchangés à 0,62 unités/kg/jour en postopératoire chez les patients DT1 comparé à 0,64 unités/kg/jour en préopératoire. Les valeurs correspondantes dans le groupe DT2 étaient de 0,32 et 0,46 unités/kg/jour.	
HbA1c à 24 mois	7,96 (n = 17)	6,74 (n = 125)
Contrôle glycémique	Robert (1) : Chez les patients DT1, pas de différence statistique entre HbA1c préopératoire et dernière HbA1c (7,5 vs 7,1 %). Toutefois, chez les patients DT2, la dernière HbA1c était significativement plus basse que la HbA1c postopératoire (5,5 vs 8,1 %). Maraka (2) : Patients DT2 avaient un meilleur contrôle glycémique. À 2 ans, HbA1c était de 7,8 % (8,2 % en préopératoire) chez les patients DT1 (p = NS) et de 6,8 % (7,8 % en préopératoire) chez les patients DT2 (p = 0,04). Blanco (3) : Patients DT2 parvenaient à une HbA1c de 5,9 % (9,4 % en préopératoire) à 24 mois contre 8,2 % (8,3 % en préopératoire) chez les patients DT1.	
Perte de poids	Robert (1) : La perte moyenne de surplus d'IMC était de 77,1 % chez les patients DT1 contre 68,3 % chez les DT2 (p = 0,14 [55 mois FU en moyenne]). Maraka (2) : à 2 ans post-chirurgie, les patients DT1 atteignaient un IMC de 31,2 contre 33,3 pour les patients DT2 (pas de différence significative). Blanco (3) : à 2 ans, les patients DT1 atteignaient un IMC et un EWL de 27,0 et 82,6 % respectivement, contre 30,4 et 87,4 % atteints par les patients DT2.	
Résolution de comorbidité	Robert (1) : Les taux de rémission d'hypertension (66,7 vs 62,5 %) et de dyslipidémie (88,9 vs 75 %) étaient similaires dans les deux groupes. Maraka (2) : Il n'y avait pas de différence significative dans les besoins en médication pour l'hypertension et la dyslipidémie entre les deux groupes. Blanco (3) : NA.	

NA : non applicable, HbA1c : hémoglobine glycosylée, EWL : perte d'excès de poids, IMC : indice de masse corporelle, FU : suivi.  
<sup>a</sup> La durée du diabète était statistiquement plus longue dans le groupe DT1 dans les deux études rapportées.

## Bibliographie

1 Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte. Recommandations HAS janvier 2009. [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics\\_obesite\\_adulte\\_chirurgie.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics_obesite_adulte_chirurgie.pdf).  
 2 Etude Entred 2007-2010. <http://inpes.santepubliquefrance.fr/etudes/pdf/rapport-entred.pdf>.  
 3 da Costa VM, de Carvalho Padilha P, de Lima GC et al. Overweight among children and adolescent with type 1 diabetes mellitus : prevalence and associated factors, Diabetol metab syndr 2016 ; 8 : 39.  
 4 Merger SR, Kerner W, Stadler M et al. Prevalence and comorbidities of double diabetes, Diabetes Res Clin Pract 2016 ; 119 : 48-56.

5 Pinhas-Hamiel O, Levek-Motola N, Kaidar K et al. Prevalence of overweight, obesity and metabolic syndrome components in children, adolescents and young adults with type 1 diabetes mellitus, Diabetes Metab Res Rev 2015 ; 31 : 76-84.  
 6 Ashrafian H, Harting L, Toma T et al. Type 1 Diabetes Mellitus and Bariatric Surgery : A Systematic Review and Meta-Analysis. Obes Surg 2016 ; 26 : 1697-704.  
 7 Mahawar KK, De Alwis N, Carr WR et al. Bariatric Surgery in Type 1 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. Obes Surg 2016 ; 26 : 196-204.