

Année 2019

N°

Thèse

Pour le
DOCTORAT EN MEDECINE

DES ENDOCRINOLOGIE- DIABETOLOGIE – NUTRITION

Diplôme d'État
par

BAUDRY Valérie-Anne
Née le 11 janvier 1991 à Amiens (80)

Présentée et soutenue publiquement le 26 avril 2019

TITRE

**Troubles du comportement alimentaire chez le patient diabétique de type 1
et variabilité glycémique.**

Présentée et soutenue publiquement le 26 avril 2019 devant un jury composé de :

Président du Jury : Professeur Pierre-Henri DUCLUZEAU, Nutrition Faculté de Médecine -Tours

Membres du Jury :

Professeur François MAILLOT, Médecine interne Faculté de Médecine – Tours

Docteur Arnaud DE LUCA, PH Nutrition – Tours

Professeur Régis HANKARD, Nutrition, PH Faculté de Médecine – Tours

Directeur de thèse : Docteur Arnaud DE LUCA, PH Nutrition – Tours

RESUME

Contexte

De façon empirique, nous supposons que le comportement alimentaire influe grandement l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 1, cependant peu d'études cliniques ont mis en évidence de telles relations. L'objectif de ce travail était d'étudier chez les patients diabétiques de type 1, les troubles du comportement alimentaire via le questionnaire DEBQ (Dutch Eating Behaviour Questionnaire) en relation avec leur profil glycémique et leur anthropométrie.

Méthodes

Trois cent trente-quatre patients diabétiques de type 1 de la Cohorte VARDIA, recrutés de manière prospective de mars 2013 à décembre 2015 dans 9 centres français, ont été explorés à l'aide du DEBQ. Ce questionnaire permet d'analyser séparément 3 composantes du mode alimentaire : les troubles restrictifs, l'émotivité et l'externalité. Nous avons mis en lien chaque composante du DEBQ avec l'ensemble des caractéristiques des patients : la variabilité glycémique (Coefficient de variation, Mesure des amplitudes des excursions glycémiques et l'HbA1c), l'anthropométrie (poids, IMC, tour de taille et de hanche), et la peur de l'hypoglycémie (questionnaire Fear of hypo). Les patients ont été regroupés en 4 quartiles équivalents. Un ajustement a été réalisé sur l'âge et le genre.

Résultats

Les patients ayant un IMC plus élevé avaient une variabilité glycémique moins importante (MAGE) ($p = 0.006$). Le comportement restrictif était associé à un poids plus élevé ($p = 0.0001$), à une répartition gynoïde de la masse grasse, et à un score plus élevé au questionnaire « peur des hypoglycémies » ($p = 0.02$). Le comportement émotionnel était associé à un déséquilibre du diabète ($p = 0.01$), et était plus fréquent chez les personnes ayant une peur de l'hypoglycémie ($p = 0.0009$). Le comportement d'externalité était associé à un poids plus élevé ($p = 0.02$), ainsi qu'à une variabilité glycémique accrue ($p = 0.03$).

Conclusion

Chez les patients diabétiques de type 1, les comportements alimentaires de type restrictif et d'externalité sont responsables d'une prise pondérale, tandis que le comportement d'externalité ou émotionnel est responsable d'un déséquilibre du diabète. La peur des hypoglycémies est commune à tous les types de comportement alimentaire.

Mots-clés : DIABETE TYPE 1, DEBQ, VARIABILITE GLYCEMIQUE, HYPOGLYCEMIE, TROUBLE DU COMPORTEMENT ALIMENTAIRE.

ABSTRACT

Background

Empirically, we assume that eating behavior greatly affects the glycemic control in type 1 diabetes mellitus, however few clinical studies have shown this relation. This study aimed to correlate eating disorders using the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) in relation to the glycemic profile and body anthropometry of type 1 diabetic patients.

Methods

Three hundred thirty four type 1 diabetes patients from the VARDIA cohort study, recruited prospectively from March 2013 to December 2015, in 9 French centers, were explored using the DEBQ. This questionnaire allowed to analyze separately 3 components of the food mode: the restrictive disorders, the emotivity and the externality. We lenked each component of the DEBQ with the characteristics of the patients : Glycemic variability (Coefficient of variation, Measurement of amplitudes of glycemic excursions and HbA1c), body anthropometry (weight, IMC, waist and hip), and fear of hypoglycemia (Fear of hypo questionnaire). Patients were groupes into 4 equivalent quartiles. An adjustment was made on age and gender.

Results

Patients with a higher BMI had a lower glycemic variability (MAGE $p = 0.006$). Restrictive behavior was associated with higher weight ($p = 0.0001$), gynoid fat distribution and a higher score on the "fear of hypoglycaemia" questionnaire ($p = 0.02$). Emotional behavior was associated with an imbalance of diabetes ($p = 0.01$), and was more likely among people with a fear of hypoglycemia ($p = 0.0009$). Externality behavior was associated with higher weight ($p = 0.02$), as well as increased glycemic variability.

Conclusion

Restrictive behavior and externality are responsible for higher weight, and emotional behavior and externality are responsible for an imbalance of diabetes. All patients with eating disorders have a fear of hypoglycaemia.

KEYWORDS : DIABETES MELLITUS, DEBQ, GLYCEMIC VARIABILITY, HYPOGLYCEMIA, EATING DISORDER.

UNIVERSITE DE TOURS

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Pr Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Pr Henri MARRET

ASSESEURS

Pr Denis ANGOULVANT, Pédagogie

Pr Mathias BUCHLER, Relations internationales

Pr Hubert LARDY, Moyens – relations avec l'Université

Pr Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ, Médecine générale

Pr François MAILLOT, Formation Médicale Continue

Pr Patrick VOURC'H, Recherche

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966

Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962

Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972

Pr André GOUAZE - 1972-1994

Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004 Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON

Pr Philippe ARBEILLE

Pr Catherine BARTHELEMY

Pr Christian BONNARD

Pr Philippe BOUGNOUX

Pr Alain CHANTEPIE

Pr Pierre COSNAY

Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL

Pr Loïc DE LA LANDE DE CALAN

Pr Alain GOUDEAU

Pr Noël HUTEN

Pr Olivier LE FLOCH

Pr Yvon LEBRANCHU

Pr Elisabeth LECA

Pr Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ

Pr Gérard LORETTE

Pr Roland QUENTIN

Pr Alain ROBIER

Pr Elie SALIBA

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – P. BARDOS – J.L. BAULIEU – C. BERGER – J.C. BESNARD – P. BEUTTER – P. BONNET – M. BROCHIER – P. BURDIN – L. CASTELLANI – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – C. COUET – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – A. GOUAZE – J.L. GUILMOT – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – J. LAUGIER – P. LECOMTE – E. LEMARIE – G. LEROY – Y. LHUINTRE – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAINÉ – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – J.C. ROLLAND – D. ROYERE - A. SAINDELLE – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – B. TOUMIEUX – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis Cardiologie
AUPART Michel Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique Cardiologie
BALLON Nicolas Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora Pharmacologie clinique
BERNARD Anne Cardiologie
BERNARD Louis Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle Biologie cellulaire
BLASCO Hélène Biochimie et biologie moléculaire
BODY Gilles Gynécologie et obstétrique
BONNET-BRILHAULT Frédérique Physiologie
BRILHAULT Jean Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck Urologie
BUCHLER Matthias Néphrologie
CALAIS Gilles Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent Psychiatrie d'adultes
CHANDENIER Jacques Parasitologie, mycologie
COLOMBAT Philippe Hématologie, transfusion
CORCIA Philippe Neurologie
COTTIER Jean-Philippe Radiologie et imagerie médicale
DE TOFFOL Bertrand Neurologie
DEQUIN Pierre-François..... Thérapeutique
DESOUBEAUX Guillaume..... Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe Anatomie
DIOT Patrice Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri Endocrinologie, diabétologie, et Nutrition
DUMONT Pascal Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
EL HAGE Wissam Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan Réanimation
FAUCHIER Laurent Cardiologie
FAVARD Luc Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand Gériatrie
FOUQUET Bernard Médecine physique et de réadaptation
FRANCOIS Patrick Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle Anatomie & cytologie pathologiques
GAUDY-GRAFFIN Catherine Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière

GOGA Dominique	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
GRUEL Yves	Hématologie, transfusion
GUERIF Fabrice	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel	Hématologie, transfusion
HAILLOT Olivier	Urologie
HALIMI Jean-Michel	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe	Biologie
cellulaire LABARTHE François	Pédiatrie
LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-virologie
LAURE Boris	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry	Gastroentérologie, hépatologie
LESCANNE Emmanuel	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
MARRET Henri	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MORINIERE Sylvain	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis	Rhumatologie
ODENT Thierry	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna	Gynécologie-obstétrique
PAGES Jean-Christophe	Biochimie et biologie moléculaire
PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Dominique	Réanimation médicale, médecine d'urgence
PERROTIN Franck	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean	Ophtalmologie
PLANTIER Laurent	Physiologie
REMERAND Francis	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe	Biologie cellulaire
ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab	Dermatologie-vénéréologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et médecine nucléaire
THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
TOUTAIN Annick	Génétique
VAILLANT Loïc	Dermato-vénéréologie
VELUT Stéphane	Anatomie
VOURC'H Patrick	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé	Immunologie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien Soins palliatifs
POTIER Alain Médecine Générale
ROBERT Jean Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

BAKHOS David Physiologie
BARBIER Louise..... Chirurgie digestive
BERHOUEZ Julien Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERTRAND Philippe Biostat., informatique médical et technologies de communication
BRUNAULT Paul Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès Biostat., informatique médical et technologies de communication
CLEMENTY Nicolas Cardiologie
DOMELIER Anne-Sophie Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane Biophysique et médecine nucléaire
FAVRAIS Géraldine Pédiatrie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie Anatomie et cytologie pathologiques
GATAULT Philippe Néphrologie
GOUILLEUX Valérie..... Immunologie
GUILLON Antoine Réanimation
GUILLON-GRAMMATICO Leslie Epidémiologie, économie de la santé et prévention
HOARAU Cyrille Immunologie
IVANES Fabrice Physiologie
LE GUELLEC Chantal Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
MACHET Marie-Christine Anatomie et cytologie pathologiques
MOREL Baptiste Radiologie pédiatrique
PIVER Éric Biochimie et biologie moléculaire
REROLLE Camille Médecine légale
ROUMY Jérôme Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET Bénédicte Néphrologie
TERNANT David Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
ZEMMOURA Ilyess Neurochirurgie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia Neurosciences
BOREL Stéphanie Orthophonie
DIBAO-DINA Clarisse Médecine Générale
MONJAUZE Cécile Sciences du langage - orthophonie
PATIENT Romuald..... Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

RUIZ Christophe Médecine Générale
SAMKO Boris Médecine Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA

BOUAKAZ Ayache Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
CHALON Sylvie Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
COURTY Yves Chargé de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
DE ROCQUIGNY Hugues Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
ESCOFFRE Jean-Michel Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
GILOT Philippe Chargé de Recherche INRA – UMR INRA 1282
GOUILLEUX Fabrice Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7001
GOMOT Marie Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
HEUZE-VOURCH Nathalie Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
KORKMAZ Brice Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
LAUMONNIER Frédéric Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1253
LE PAPE Alain Directeur de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
MAZURIER Frédéric Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
MEUNIER Jean-Christophe Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM
1259 PAGET Christophe Chargé de Recherche INSERM – UMR
INSERM 1100
RAOUL William Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
SI TAHAR Mustapha Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM
1100 WARDAK Claire Chargée de Recherche INSERM – UMR
INSERM 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE Claire Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie Praticien
Hospitalier PERRIER Danièle Orthophoniste

Pour l'Ecole d'Orthoptie

LALA Emmanuelle Praticien Hospitalier
MAJZOUB Samuel..... Praticien Hospitalier

Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice Praticien Hospitalier

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de
mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de
la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai
jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne
verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à
corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je
rendrai à leurs enfants
l' instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si
je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert
d'opprobre et méprisé de
mes confrères si j'y
manque.

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer avant tout mes remerciements au Pr Pierre-Henri DUCLUZEAU, pour m’avoit guidée tout au long de la rédaction de cette thèse, pour sa disponibilité et son soutien.

Je remercie en particulier le Dr Arnaud DE LUCA, sans qui cette thèse ne serait pas ce qu’elle est, pour sa participation scientifique et son aide.

Merci au Pr François MAILLOT et au Pr Régis HANKARD, pour l’honneur qu’ils me font d’être dans mon jury de thèse.

J’exprime ma reconnaissance à tous les médecins que j’ai côtoyés au cours de mon internat, qui ont fait de moi un médecin meilleur, tout particulièrement le Dr Peggy PIERRE, le Dr Caroline VINCENT-DEJEAN, et le Dr Lise CRINIÈRE qui sont une réelle source d’inspiration.

Un grand merci aux Dr Anaïs PAILLARD et Dr Lucie CLOIX, pour leur bienveillance, leur soutien et leur gentillesse inégalable.

Je remercie mes parents pour toute la croyance qu’ils ont pu mettre en moi tout au long de ces dix années de travail, qui ont su m’encourager, et m’épauler à chaque instant, ainsi que Corentin, mon frère, mon confident, et à ma grande sœur Cynthia.

Mille mercis à mes colocatrices, en premier lieu Lucille, ma “personne de confiance” qui a partagé mon quotidien dès le premier jour sur Tours, qui a su trouver les mots de réconfort à chaque instant, et Marine qui m’a épaulée pendant ces derniers mois fastidieux.

Merci à toutes les belles rencontres faites sur Tours, Marion, Aurore, Antoine J, Antoine M, Eglantine, Juliette, Adrien, Chloé, Céline, Marie sans qui cette aventure n’aurait pas été si agréable.

Enfin merci à mes amis du Nord de la France, pour avoir fait le déplacement jusque Tours, en particulier à Pauline, sans qui je ne me serai pas lancée dans l’aventure médecine, mon binôme pendant ces 6 premières années.

Ces remerciements seraient incomplets, si je n'en adressais pas à Amaury, pour son soutien inconditionnel et pour son réconfort lors des moments de doute.

TABLE DES MATIERES

I Introduction.....	13
II Sujets, matériels et méthodes.....	19
1. Sélection des participants	19
2. Procédure.....	19
3. La peur de l'hypoglycémie	19
4. L'hypoglycémie clinique.....	20
5. Mesures glycémiques	20
6. La variabilité glycémique (VG).....	20
6.1 Le coefficient de variation (CV).....	21
6.2 Le MAGE (mesure des amplitudes des excursions glycémiques).....	21
7. Le Questionnaire DEBQ	21
III Résultats	23
1. Caractéristiques des participants	23
2. Variabilité glycémique	25
3. DEBQ-Restiction	26
4. DEBQ-Emotionnal	27
5. DEBQ-Externalité	28
IV Discussion	29
V Conclusion.....	33
VI Bibliographie.....	34
VII Annexes	39
Annexe 1. Liste des abréviations.....	39
Annexe 2. Questionnaire DEBQ	40
Annexe 3. Score HFS II	44
Annexe 4. Score HFS-II Version courte en 8 questions.....	45

I Introduction

Pendant de nombreuses années, on considérait que la prise alimentaire n'était qu'une question de volonté. Néanmoins, dans la deuxième partie du XXe siècle, on a identifié de nombreuses hormones régulant la prise alimentaire. Le déterminisme de la fréquence de déclenchement des repas, la conduite de la prise alimentaire est lié au mécanisme général de la glucorégulation. L'hypoglycémie s'accompagne d'une augmentation de la prise alimentaire alors que l'hyperglycémie, provoque une diminution de consommation. De nombreux neurones intestinaux envoient de multiples signaux au système nerveux central, afin de favoriser ou d'inhiber la prise alimentaire (1). Le corps humain assure une homéostasie générale finement régulée, résultant de l'action de systèmes de contrôles multiples. Aujourd'hui la consommation alimentaire de l'Homme n'est plus uniquement motivée par le besoin de se nourrir, mais par le plaisir qui en découle. En effet, si les mécanismes homéostatiques étaient les seuls à contrôler la consommation alimentaire, tout le monde serait à son poids idéal et manger serait considéré comme respirer, une action nécessaire, mais inintéressante. Ce comportement de faim «hédonique» désigne une consommation liée au plaisir sensoriel plutôt qu'au besoin nutritif (2).

Historiquement, le diabète de type 1 (DT1) était considéré comme une « maladie du dépérissement », les individus présentaient une perte de poids en raison d'une mauvaise utilisation du glucose. Avant la découverte de l'insuline, les personnes diabétiques étaient condamnées à mourir et ne pouvaient survivre, avec une diète sévère, que trois à quatre années au maximum.

Dans le diabète de type 1, la nécessité du traitement par insuline entraîne un changement du mode de vie, et la nécessité d'une adaptation alimentaire, afin d'équilibrer au mieux la pathologie. En effet, la concentration de glucides ingérés, le type d'activité physique, sont autant de déterminants à prendre en compte pour optimiser la quantité d'insuline nécessaire. Cela induit une connaissance de la composition des différents aliments notamment concernant leur contenu en glucides et parfois leur index glycémique. Pour surveiller l'équilibre de leur diabète, et ajuster leur médication, les patients doivent mesurer leurs glycémies pré-prandiale (avant un repas) et post-prandiale (deux à quatre heures après un repas). Ils réalisent tous les 3 mois, un dosage de leur HbA1c (Hémoglobine Glyquée), reflet de leurs glycémies sur les 3 derniers mois. Il s'agit d'un médiateur présumé des complications du diabète, par son impact sur le stress oxydatif.

Le diabète de type 1 est l'une des maladies chroniques les plus courantes de l'enfance et de l'adolescence, il survient habituellement avant 35 ans, mais peut survenir à tout âge.

Toutes les maladies chroniques métaboliques sont plus à risque de développer des troubles du comportement alimentaire, et ceux-ci sont davantage présents chez les patients jeunes, du fait de la transformation physique importante (3). A l'adolescence, et en particulier chez les jeunes filles, les représentations associées au corps, à la séduction, ou à la mode, occupent une place essentielle. Ces préoccupations de conformité sociale, fréquemment associées à l'image du corps, sont liées à l'idée qu'il est important de correspondre à certains critères pour pouvoir s'intégrer à un groupe, afin de ne pas se sentir exclu ou rejeté. Ces croyances peuvent rapidement conduire à l'adoption de régimes très stricts, et parfois à une angoisse liée à la prise de poids.

Les adolescents diabétique de type 1 sont plus à risque de développer un TCA.

Selon le modèle de Peterson, le premier mécanisme responsable de l'apparition d'un TCA réfère à l'insulinothérapie fonctionnelle : le calcul des glucides définissant la quantité d'insuline nécessaire. L'IF engendre des préoccupations alimentaires chez l'individu. Elle conduirait à des conséquences similaires sur le plan des comportements alimentaires problématiques, aux diètes et régimes auto-imposés observés chez les personnes sans diabète (4). Du fait de difficultés à répondre aux exigences de la diète prescrite, certains adolescents DT1 peuvent développer des comportements de crises de boulimie induits par les affects négatifs.

Le deuxième mécanisme concerne les fluctuations du poids induites par la variation des doses d'insuline et les insatisfactions corporelles. Ce mécanisme fait référence à la prise de poids conséquente de l'insulinothérapie. L'augmentation pondérale accroît les insatisfactions corporelles et le désir de perdre du poids. Ces éléments peuvent amener l'adolescent à développer des comportements de restriction alimentaire ou à l'inverse, des omissions d'insuline telles que retrouvées dans la « diaboulimie ».

Le troisième mécanisme concerne les variations des taux de glycémie causées par les mauvais dosages d'insuline, et parfois les prises alimentaires induites par les états d'hypoglycémie et la prise de poids conséquente. Ainsi, les états d'hypoglycémie perçus ou réels peuvent induire une perte de contrôle de l'alimentation et de réelles crises d'hyperphagie. De telles inquiétudes autour du poids et de la nourriture sont d'autant plus problématiques à l'adolescence que les transformations physiques du corps à cet âge sont fortement consommatrices d'énergie et nécessitent des apports nutritionnels importants.

Si s'alimenter fait partie de nos besoins vitaux, force est de constater que les désordres de la prise alimentaire concernent une partie très importante de la population et qu'ils ont un impact délétère sur la santé physique et mentale. Les TCA sont fréquents chez les jeunes femmes vivant dans les pays occidentalisés où la minceur est valorisée. Des études de prévalence internationales indiquent que 1% à 3% des adolescentes et des femmes jeunes adultes sont atteintes de boulimie complète, et que les troubles mineurs sont encore plus fréquents (5). Les taux de ces troubles sont plus faibles mais en augmentation dans les pays moins occidentalisés, tels que l'Asie et l'Afrique, à mesure que les attitudes occidentales à l'égard du poids et de la forme deviennent plus omniprésentes. Ces conditions sont particulièrement préoccupantes chez les jeunes femmes DT1, en raison de leur association à un contrôle métabolique altéré et à l'apparition plus précoce des complications du diabète (6). Les facteurs de risque de troubles du comportement alimentaire chez les DT1 sont : l'adolescence (7), le sexe féminin, l'IMC élevé et l'insatisfaction corporelle, l'absence de structure des repas familiaux et le manque de soutien familial, la présence de complications du diabète (acidocétose diabétique fréquente, rétinopathie, néphropathie, neuropathie, etc).(8)

Une étude canadienne datant de 2000, a montré que les troubles du comportement alimentaire, selon les critères du DSM-IV, sont presque deux fois plus fréquents chez les adolescentes atteintes de diabète de type 1 que chez leurs pairs non diabétiques (9).

La gestion du poids au cours de l'adolescence peut être particulièrement difficile pour les personnes atteintes de DT1, certains diabétiques peuvent restreindre ou omettre l'insuline, une condition connue sous le nom de « diaboulimie », comme forme de contrôle du poids. Ce terme est une contraction de diabète et boulimie (10). Selon l'ADA : 10 à 20 % des femmes diabétiques de type 1 ont une diaboulimie, ce trouble prédomine chez les adolescentes et les jeunes adultes. Le tableau clinique évocateur de ce trouble comprend une HbA1c élevée, des hospitalisations fréquentes pour acidocétose, une anxiété lors de la pesée, des variations glycémiques sans raison évidente, parfois un retard pubertaire, une aménorrhée, etc. Ce trouble est parfois associé à d'autres addictions tels que l'alcoolisme, la toxicomanie, l'hypersexualité.

Chez les adultes DT1, les comportements alimentaires problématiques rapportés, du plus au moins fréquent sont : les crises de boulimie, les comportements de manipulation - d'omission de l'insuline, les vomissements provoqués, l'exercice physique intense, les comportements de diète et l'usage inapproprié de laxatifs (11). Les pratiques de contrôle du poids sont prédominantes chez les femmes (37.9%) versus 15.9% chez les hommes, majoritairement en lien avec l'insatisfaction corporelle et l'absence de cohérence familiale (12).

Une étude a révélé que les femmes diagnostiquées avec le diabète de type 1 entre 7 et 18 ans présentaient un risque significativement plus élevé de développer un trouble de l'alimentation, que celles qui ont été diagnostiquées dans l'enfance ou à un âge adulte plus avancé (13). Parmi les types de TCA qui prédominent chez les adultes DTI, prédominent les TCA non spécifiques (EDNOS). En effet, 10% auraient une anorexie mentale clinique ou infra-clinique, 25% une boulimie clinique ou infra-clinique, 10% une hyperphagie boulimique et 55% un EDNOS (14).

Chez l'adolescent diabétique, une enquête retrouve une prévalence des troubles du comportement alimentaire qui augmente avec l'âge et le poids, passant de 7.2 % dans le groupe insuffisance pondérale, à 32.7 % dans le groupe obèse, et de 8.1 % dans le groupe d'âge plus jeune, à 38.1% chez les plus âgés (15).

L'American Diabetes Association recommande que l'évaluation des TCA fasse partie de l'examen de routine des personnes diabétiques. Un dépistage précoce des TCA est crucial, mais peu réalisé par les médecins diabétologues. Celui-ci permet de mettre en place rapidement un traitement psychologique et ainsi limiter l'apparition de complications médicales (16).

Nous avons étudié les TCA chez les patients diabétiques de type 1, via le questionnaire DEBQ. Celui-ci comprend 3 composantes analysées séparément : la restriction cognitive, l'externalité, et l'émotivité.

- Selon Le Barzic en 2001, la restriction cognitive a été décrite pour la première fois en 1975. Elle désigne «l'attitude des sujets qui limitent délibérément leur consommation alimentaire dans le but de perdre du poids ou pour éviter d'en prendre» (17). D'abord observé chez les obèses, ce comportement avait alors été interprété comme un facteur prédisposant au développement de l'obésité parce que, dans certaines conditions, il s'accompagne à long terme d'une augmentation paradoxale de la consommation alimentaire. Par la suite, ce comportement a été élargi à tous les individus qui suivent ou ont suivi un régime, quel que soit leur poids. La restriction cognitive est une complication de la pratique de régimes à répétition, qui conduit à manger paradoxalement de plus en plus mal quand on cherche à manger moins, en même temps qu'elle dégrade l'estime de soi et l'humeur des sujets au détriment de leur relation avec leur entourage (18). Selon cette théorie, les personnes qui développent la restriction cognitive sont à risque plus élevé de développer un trouble de l'alimentation.

- Le concept d'alimentation émotionnelle (emotional eating) peut se définir comme le fait de moduler la consommation alimentaire en réponse à un ressenti émotionnel plutôt qu'à celui de la faim ou de la satiété. Il postule l'existence d'une association étroite entre la régulation homéostatique de la prise alimentaire et de l'humeur. L'affectivité ferait partie des traits psychologiques qui augmentent ou diminuent la consommation alimentaire et le contrôle du poids. Les mécanismes mis en cause sont les mêmes que ceux incriminés dans les abus de substances ou certaines addictions comportementales: la nourriture serait utilisée pour «s'automédiquer» d'un ressenti déplaisant (19). La notion d'alimentation émotionnelle (AE) pourrait rendre compte du fait que, en France, quatre personnes sur dix (44.4%) déclarent manger plus qu'à leur habitude face au stress (20). L'alimentation émotionnelle peut être considérée comme une pathologie moderne. En effet, au cours de l'évolution, l'environnement a considérablement été modifié de telle sorte que la diversité des ressources à charge hédonique et leur accessibilité ont été amplement favorisées. De plus, pour les produits alimentaires comme pour les drogues, l'Homme a progressivement appris à en modifier la composition et les propriétés d'absorption, avec pour résultat qu'ils affectent plus directement le système cérébral de la récompense (21).

- Selon la théorie de l'externalité de Schachter et Rodin (22), la prise de poids et la perte de contrôle s'expliquent par «l'alimentation externe», qui est une augmentation de l'apport alimentaire réponse à des signaux alimentaires externes, plutôt qu'à un état interne de faim ou de satiété. Cette théorie est soutenue par la disponibilité accrue de nourriture et une augmentation progressive de la teneur en graisse et en sucre depuis les années 1970 (23). Il a été avancé que les individus de poids moyen mangeaient essentiellement en réponse à des stimuli internes (sensation de faim, satiété..), alors que les personnes obèses avaient tendance à être peu réactives aux sollicitations internes, mais à réagir plus fortement aux stimuli externes (Télévision, publicité, fast-food, etc)

Nous avons mis en lien les différentes composantes du comportement alimentaire avec l'étude de la variabilité glycémique (CV - MAGE et l'HbA1c), des mesures anthropométriques (poids, IMC, tour de taille et de hanche) et de la peur de l'hypoglycémie (questionnaire peur des hypoglycémies).

Le but de la présente étude était d'évaluer chez les patients atteints de DT1, l'association entre les types de comportements alimentaires via le questionnaire DEBQ et leur profil glycémique, anthropométrique et la peur de l'hypoglycémie.

Les troubles du comportement alimentaire de type anorexie, boulimie, BED (Binge eating disorder) ne sont pas abordés dans ce travail.

II Sujets, matériels et méthodes

Nous avons étudié les patients de la Cohorte VARDIA, une étude prospective observationnelle réalisée dans 9 hôpitaux en France (NCT02790060). Les participants ont été recrutés de mars 2013 à décembre 2015. Le comité de Protection des Personnes CPP Ouest III du Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers a approuvé la conception. Tous les participants à l'étude ont donné leur consentement écrit.

1. Sélection des participants

Les critères d'inclusion étaient : participants âgés de 18 à 75 ans atteints de DT1 traités par insulinothérapie (sous-cutanée continue ou schémas à multi-injections journalières) pendant au moins 5 ans, qui ont pu effectuer la surveillance glycémique. Les participants présentant une situation médicale instable, un changement d'insuline <3 mois, une insuffisance rénale (débit de filtration glomérulaire estimé <30 ml / min / 1,73 m²), une grossesse / allaitement, ainsi que les femmes ayant eu une grossesse au cours de l'année précédente ont été exclus.

2. Procédure

Les participants éligibles étaient inscrits de manière prospective dans chaque centre impliqué (principaux services de diabétologie de la région Grand Ouest). Les participants ont ensuite été invités à remplir les questionnaires. Nous avons défini les répondants comme tous ceux qui ont renvoyé leur questionnaire dans les 3 mois et 2 rappels téléphoniques mensuels, et les non-répondants comme ceux qui n'ont pas renvoyé leur questionnaire dans ce délai.

3. La peur de l'hypoglycémie

Elle a été évaluée à l'aide du questionnaire validé et standardisé HFS-II (24). Le HFS-II d'origine est constitué de 33 éléments, et de deux sous-échelles: HFS-B (sous-échelle Behaviour) et HFS-W (sous-échelle Worry). Les 15 éléments de HFS-B (questions 1 à 15), mesurent les comportements visant à éviter l'hypoglycémie et ses conséquences négatives secondaires. Les 18 éléments (questions 16 à 33) de HFS-W mesurent les divers aspects liés à l'hypoglycémie provoquant l'anxiété. Les articles sont cotés sur une échelle de Likert en cinq points allant de 0 (jamais) à 4 (toujours). Les scores de la sous-échelle HFS-II et le total des scores, sont établis ainsi : de 0 à 60, de 0 à 72 et de 0 à 132 pour les modèles HFS-B, HFS-W, et HFS-II, respectivement. Plus le score est élevé, plus la peur de l'hypoglycémie est importante. Le risque d'hypoglycémie est inhérent à un bon équilibre glycémique. Il existe

une version réduite du questionnaire en 8 questions (4 par domaine), qui conserve la même interprétation (25).

4. L'hypoglycémie clinique

Définie comme étant des symptômes évocateurs d'hypoglycémie (c.-à-d. palpitations, transpiration, étourdissements), traitée par les patients eux-mêmes, au cours du suivi de 2 semaines. D'après l'American Diabetes Association (ADA), elle devait être accompagnée d'un taux de glucose plasmatique $<3,9$ mmol / L (<70 mg/dL) (26).

Les hypoglycémies sévères définies comme toute hypoglycémie grave symptomatique (altération de la cognition, convulsions, coma) associée à une valeur de glucose $<3,0$ mmol / L (<54 mg /dL), requérant l'assistance d'une tierce personne, afin d'assurer le retour à un état de conscience normale, via l'administration de glucides ou de glucagon. Celles-ci ont été évaluées au cours des 6 mois précédents.

5. Mesures glycémiques

Au cours des 2 semaines, en plus des 3 glycémies habituelles réalisées avant le repas, les participants ont été invités à réaliser et notifier pendant 3 jours, 7 automesures glycémiques (SMBG 7-P) avec leur propre dispositif aux horaires suivants : avant le petit-déjeuner (07h00), après le petit-déjeuner (8h30), avant-midi (12h), après-midi (13h30), avant dîner (18h), après dîner (19h30) et de nuit (4H00 du matin).

6. La variabilité glycémique (VG)

La variabilité glycémique fait référence aux fluctuations de la glycémie et a une définition large. En tant que marqueur du contrôle glycémique, l'HbA1c a été mesurée dans chaque hôpital à l'aide d'une méthode de chromatographie en phase liquide. La moyenne des glycémies a été calculée sur la base de profils SMBG 7-P. Afin de limiter l'impact des données manquantes des profils SMBG 7-P, nous n'avons évalué le VG que chez les patients ayant trois profils complets SMBG 7-P (21 points considérés) ou deux profils complets SMBG 7-P (14 points pris en compte). Dans le cas de 3 profils incomplets, nous n'avons considéré que les participants avec au moins 80% des valeurs de glycémie, c'est-à-dire avec 17 à 19 points.

6.1 Le coefficient de variation (CV)

Il s'agit du rapport de l'écart-type à la moyenne des glycémies. Plus la valeur du coefficient de variation glycémique est élevée, plus la dispersion autour de la moyenne est grande. Plus la valeur du coefficient de variation est faible, plus l'estimation est précise. Il est généralement exprimé en pourcentage. Sans unité, il permet la comparaison de distributions de valeurs dont les échelles de mesure ne sont pas comparables.

L'objectif est un CV < 36 %, seuil validé par l'International Consensus on use of continuous glucose monitoring (27).

6.2 Le MAGE (mesure des amplitudes des excursions glycémiques)

Il s'agit d'une méthode permettant d'évaluer les fluctuations glycémiques. Elle se base sur le calcul de la moyenne des amplitudes des excursions glycémiques. Elle permet de quantifier les excursions majeures (déviations standard supérieures à 1) et exclut les fluctuations mineures, qui pourraient être importantes (28).

Elle est indépendante de la glycémie moyenne et ne prend pas en compte la fréquence des fluctuations. Elle reflète la VG indépendamment du taux de glucose.

Plus l'HbA1c est haute, plus le MAGE augmente.

7. Le Questionnaire DEBQ

Nous avons étudié le DEBQ (Dutch Eating Behaviour Questionnaire) chez les patients diabétiques de type 1. Il s'agit d'un questionnaire créé en 1986 par des Hollandais dont le Pr T. VAN STRIEN, professeur de psychologie clinique. Ils se sont intéressés aux habitudes alimentaires des individus obèses, au travers de 3 facteurs indépendants, et se sont basés sur le questionnaire d'obésité de PUDEL. Ce questionnaire a été validé en français en 1996 (29). Sur les 100 items du départ, 33 seront maintenus et répartis en 3 scores. Chaque question permet 5 possibilités de réponses notées de façon croissante de 0 à 5 points. Les réponses possibles sont : jamais (1 point), rarement (2 points), parfois (3 points), souvent (4 points), très souvent (5 points).

Les scores établis sont les suivants:

- Score de restriction: 10 questions (n° 4, 7, 11, 14, 17, 19, 22, 26, 29 et 31) sur la volonté «organisée» de contrôler son poids.
- Score d'émotivité : 13 questions réparties en deux sous-scores, l'émotivité diffuse pour 4 questions (n° 3, 8, 10 et 28) et l'émotivité définie pour 9 questions (n° 1, 5, 13, 16, 20, 23, 25, 30 et 32).
- Score d'externalité : 10 questions (n° 2, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 et 33). Ce score permet de savoir si le sujet est sensible aux stimuli externes des aliments, et à leurs qualités sensorielles, qui influencent les prises alimentaires.

Pour chaque score, si la moyenne des réponses est supérieure à 30, le sujet est considéré respectivement : restreint, présentant une alimentation émotionnelle ou une externalité.

Statistiques

Les caractéristiques de la population ont été exprimées en moyenne \pm écart-type pour les variables continues et en pourcentage pour les variables qualitatives. Les coefficients de corrélation étaient exprimés en utilisant la corrélation de Spearman. Les scores de CV, MAGE et DEBQ ont ensuite été répartis en quartiles de patients, groupes alors considérés en variables ordinales. Le nombre de patients par groupe pouvait ne pas être identique selon le nombre de patients ayant le même score. Les comparaisons des quartiles ont été effectuées par ANOVA à un facteur ajusté pour l'âge et le sexe puis complétées par une analyse post-hoc de Tukey-Kramer pour plus de 2 groupes, permettant d'identifier l'influence des facteurs et une éventuelle interaction statistique. Un $p < 0,05$ était considéré comme statistiquement significatif. Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel JMP 12.2.0 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

III Résultats

1. Caractéristiques des participants

Cinq cent soixante-dix participants adultes ont été inclus dans l'étude dont 334 ont pu être analysés car ayant rempli le questionnaire DEBQ. Toutes les caractéristiques des participants sont présentées dans le tableau 1.

Table 1. Caractéristiques des participants

n = 334

Age (années) 47± 15

Homme 157 (47%) - Femme 177 (53%)

Indice de masse corporelle (kg/m²) 26±4

Poids (kg) 72 kg ±14

Taille (cm) 168 ± 9

Tour de taille (cm) 87 ±14

Tour de hanche (cm) 99 ±11.5

Pression artérielle systolique (mmHg) 128±14

Pression artérielle diastolique (mmHg) 74±10

Débit de filtration glomérulaire (ml/min/1.73m²) 98±17

Diabetes

Durée du diabète (années) 23±13

HbA1c (%) 7,5±0.8

Stage IF (%) 55%

Application IF (%) 50 %

Nb hypoglycémies sévères 2.53 ±4.61

Score HFS (peur de l'hypoglycémie) : 67 ±18

Variabilité glycémique

Coefficient de variabilité CV (%) 39 ± 10

MAGE (mg/dL) 118 ± 41

DEBQ

DEBQ-R 26 ± 8

DEBQ-Em 24 ± 10

DEBQ-Ex 22 ± 6

L'analyse du DEBQ a concerné 334 patients, qui ont été répartis dans 4 groupes équitables (n = 83), en fonction de leurs scores DEBQ.

La moyenne du score concernant la restriction (DEBQ-R) était de $26 \pm 8,28$ [10-48].

La moyenne du score concernant l'émotivité (DEBQ-Em) était de 24 ± 10 [12-56], et celle concernant l'externalité (DEBQ-Ex) de $22,62 \pm 6,47$ [10-39].

2. Variabilité glycémique

CV et MAGE:

Pour ces deux indices de variabilité glycémique, nous avons constitué 4 groupes équivalents répartissant les 275 patients. Les groupes comprenaient en moyenne (n = 69) personnes. Données manquantes (n = 59).

Le groupe 1 comprenait les patients dont la variabilité était moindre, le groupe 4 comprenait les patients avec la plus grande variabilité glycémique.

Le MAGE moyen était de $118,7 \pm 42,2$ mg/dL, le CV moyen $39,8 \pm 9,8$ %.

Les valeurs de **MAGE élevées étaient associées à un tour de taille faible** ($p = 0.006$) et avec un poids faible ($p = 0.03$). (*figure 1*)

Les valeurs de **CV élevées** étaient associées à un tour de hanche faible, à un tour de taille faible ($p = 0.01$) et à un **poids faible** ($p = 0.045$).

Ces corrélations sont restées statistiquement significatives après ajustement tenant compte du sexe et de l'âge.

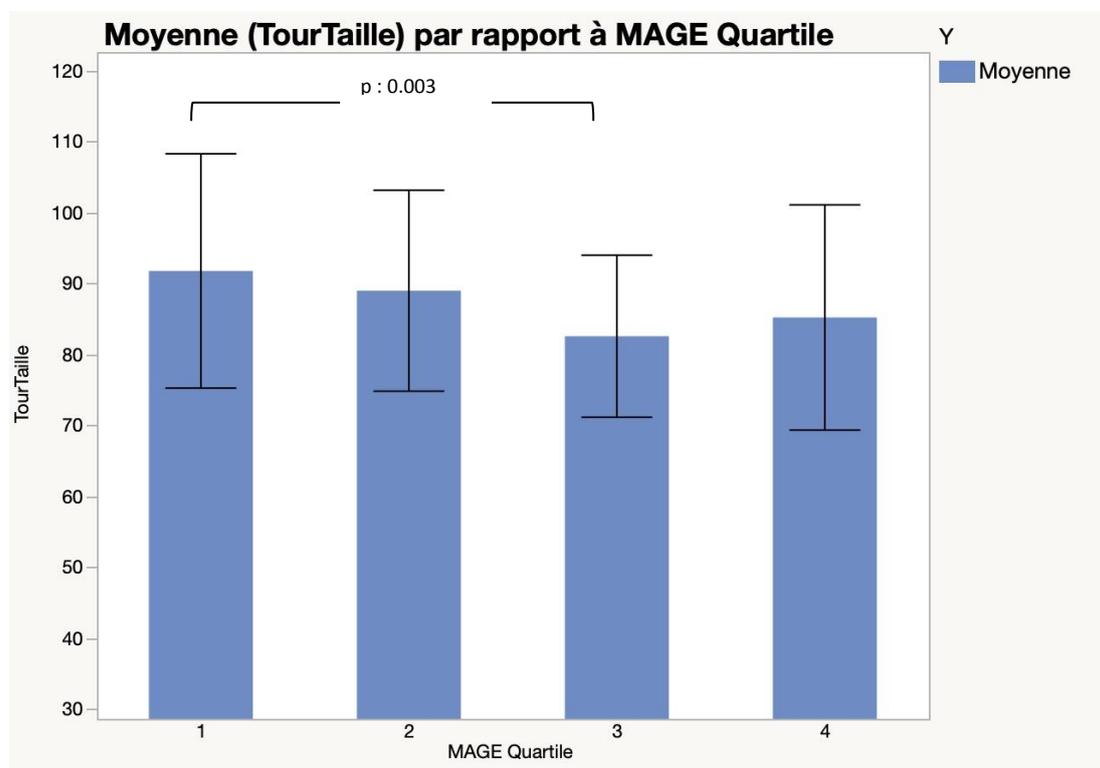


Figure 1 Tour de taille Variabilité glycémique (MAGE) ($p = 0.006$).

3. DEBQ-Restriction

Nous avons réparti les 334 patients ayant répondu au questionnaire en 4 groupes équivalents (valeur moyenne de $n = 83$). Le groupe 1 comprenait les patients avec le plus faible score de restriction, le groupe 4 celui avec le plus fort score de restriction.

La moyenne des scores DEBQ-R était de $26,42 \pm 8.28$ [10-48]

Un **score de restriction élevé était associé à un poids élevé** ($p = 0.0001$), à un IMC élevé ($p = 0.0001$) et un tour de hanche élevé ($p = 0.01$) (*figure 2*). Ces données ont été ajustées sur l'âge et le sexe.

L' HbA1c ainsi que les échelles de variabilité glycémique : le MAGE et le CV, n'étaient pas corrélés au DEBQ-R.

La **peur des hypoglycémies** évaluée par le questionnaire FOH était **davantage présente** chez les **patients restrictifs** ($p = 0.02$).

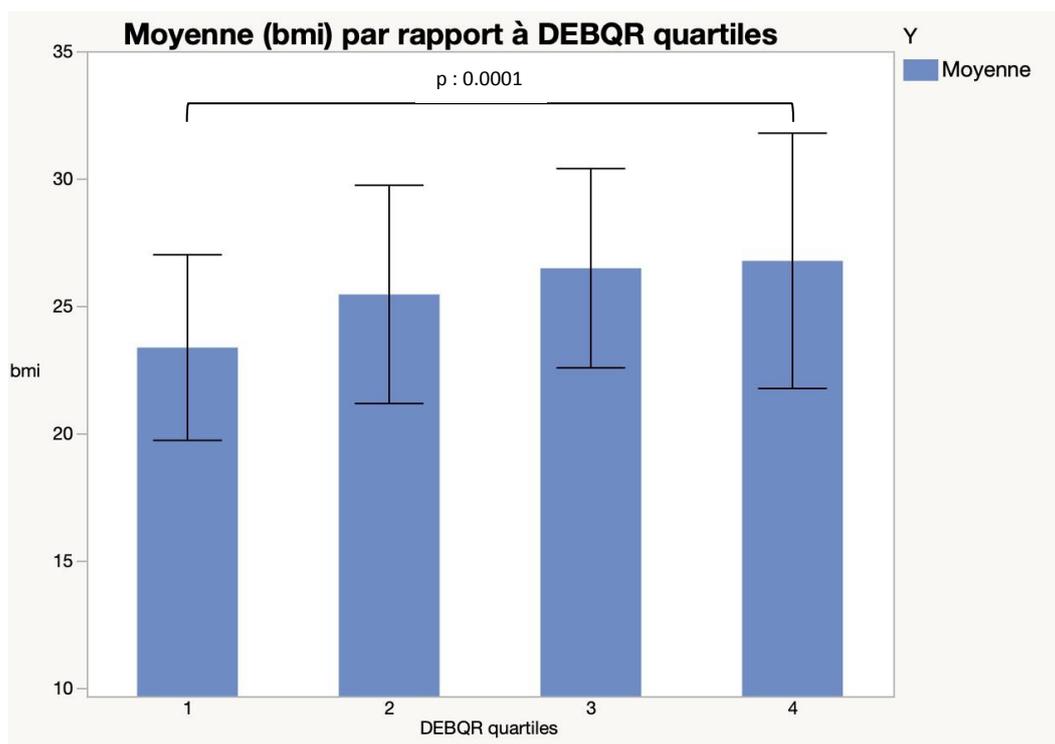


Figure 2 IMC selon le DEBQ-Restrictif ($p = 0.0001$)

4. DEBQ-Emotionnel

Nous avons réparti les 334 patients ayant répondu au questionnaire en 4 groupes équivalents (valeur moyenne de $n = 83$). Le groupe 1 comprenait les patients avec un score d'alimentation émotionnelle plus faible, le groupe 4 celui avec le plus fort score d'alimentation émotionnelle.

La moyenne des scores DEBQ-Em était de 24 ± 10 [12-56].

Une HbA1c élevée était associée à un score positif du DEBQ-Em. En effet, plus les patients avaient déclaré des **prises alimentaires liées à leur émotion, plus l'HbA1c était élevée.** ($p = 0.01$)

Un score DEBQ-Em élevé était associé à un score de peur de l'hypoglycémie haut. ($p = 0.0009$) (figure 3). Ces données ont été ajustées sur l'âge et le sexe.

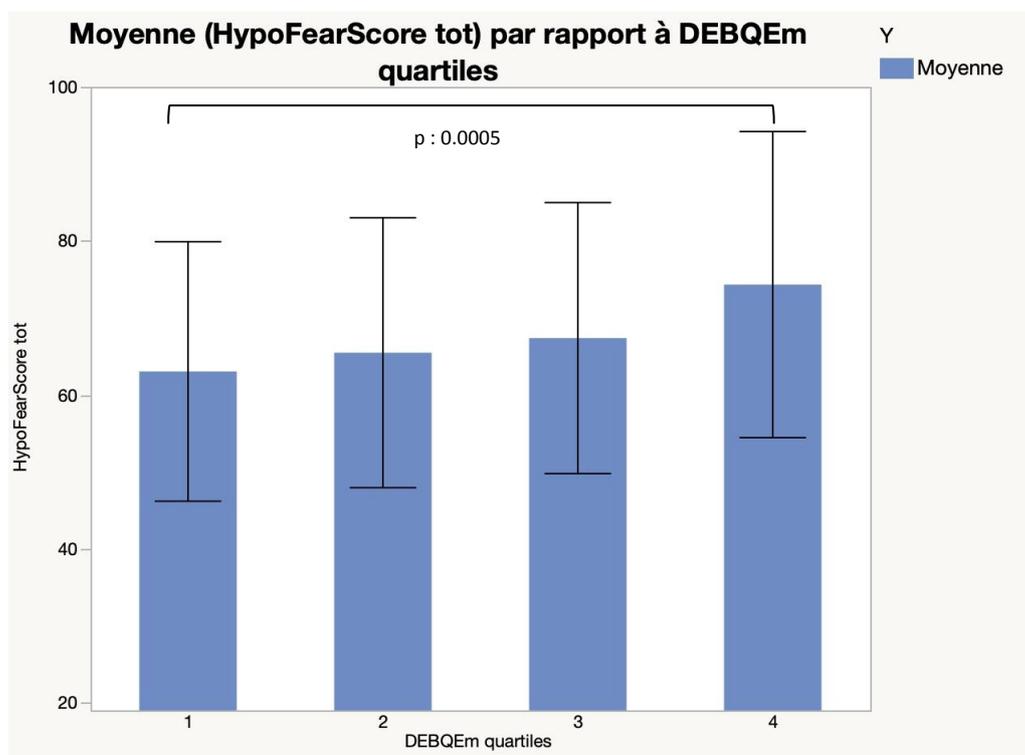


Figure 3 Peur de l'hypoglycémie selon le DEBQ-Emotionnel ($p = 0.0009$)

5. DEBQ-Externalité

Nous avons réparti les 334 patients ayant répondu au questionnaire en 2 groupes selon la médiane (valeur de 23) du score DEBQ -Ex.

La moyenne des scores DEBQ-Ex était de $22,62 \pm 6,47$ [10-39].

Le poids était plus élevé chez les patients au-dessus de la médiane pour l'externalité (respectivement $70,0 \pm 13,3$ kg et $74,2 \pm 15,1$ kg) ($p = 0.02$) tout comme le tour de taille (respectivement 87 ± 14 cm et $88,3 \pm 16$ cm) ($p = 0.049$).

La peur de l'hypoglycémie était plus élevée chez les patients au-dessus de la médiane pour l'externalité, que pour ceux en dessous (respectivement 66 ± 18 et 70 ± 19) ($p = 0.009$) (figure 4).

L'externalité était plus importante chez les patients ayant une durée de diabète plus longue, et chez ceux présentant une variabilité glycémique plus importante. Ceci était valable pour le MAGE ($p = 0.003$) et pour le CV ($p = 0.01$) avant ajustement, différence qui a disparu après ajustement sur le genre et l'âge.

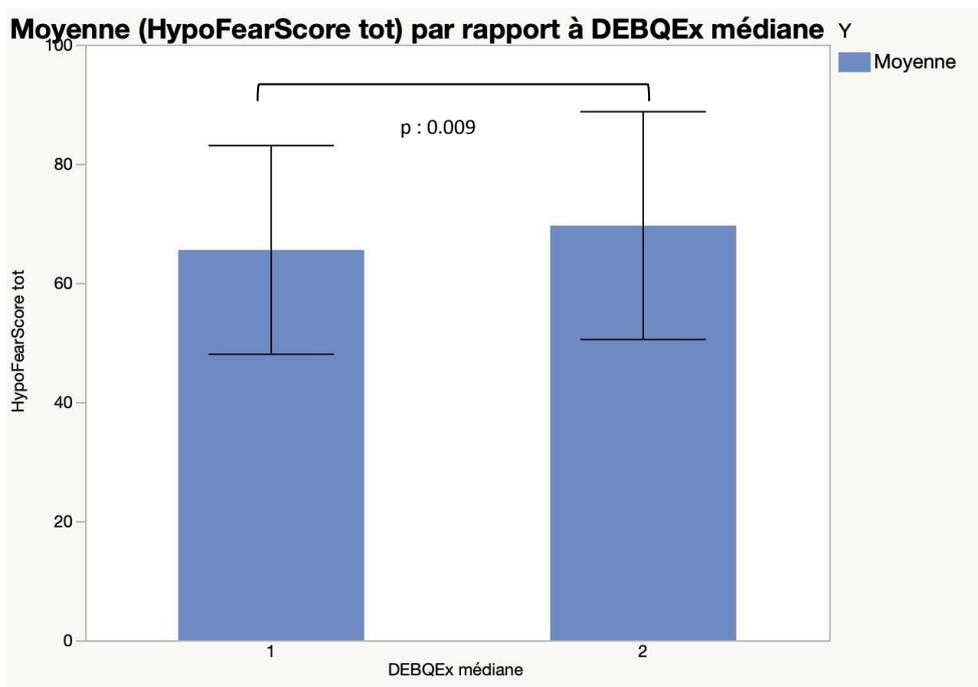


Figure 4 Peur de l'hypoglycémie et DEBQ-Externalité ($p = 0.009$)

IV Discussion

L'étude du questionnaire DEBQ chez nos patients diabétiques de type 1 a mis en évidence plusieurs points intéressants.

Concernant le comportement restrictif nous retrouvons un poids et un tour de hanche plus importants chez les patients qui ont le plus haut score de DEBQ-R. Nous pouvons penser que ce trouble est susceptible de s'initier dès la découverte du diabète, du fait du terme « régime » alimentaire équilibré, prononcé et répété par l'ensemble du corps médical et paramédical. La reprise de poids secondaire à l'initiation du traitement par insuline pourrait favoriser une insatisfaction corporelle, et la restriction alimentaire (30). La restriction cognitive est responsable d'une prise de poids, que le patient soit diabétique ou non (31). En effet, la cognition gouverne le comportement alimentaire, le sujet est soumis à une privation chronique par sa cognition. La levée d'inhibition, ou perte de contrôle, est d'autant plus importante que la durée de privation a été intense et longue. Cette privation favorise la prise alimentaire et les compulsions (32). Les nombreux régimes préconisés antérieurement à but amincissant ont favorisé l'apparition de ce phénomène, relayé par les médias.

Peu d'études ont étudié le DEBQ chez le patient DT1. Une courte communication de 2014 a été réalisée à Chicago, l'échantillon était faible, de 15 patientes, mettant en évidence un lien entre l'alimentation restrictive et le mauvais équilibre du diabète (32). Ce résultat avec déjà été mis en évidence par Polonsky en 1995 (33).

Nous avons constaté que les patients ayant un IMC plus élevé sont ceux ayant une variabilité glycémique moins importante. L'obésité abdominale entraîne une insulino-résistance, davantage décrite dans le diabète de type 2, se caractérisant par une réponse inadaptée des cellules cibles de l'insuline. Dans le diabète de type 2, il existe une hyperglycémie chronique responsable d'un hyperinsulinisme compensateur, qui permet le maintien de l'homéostasie glucidique. Elle est associée à de nombreuses pathologies et est un élément prépondérant dans le syndrome métabolique. Il a été décrit une insulino-résistance chez les patients diabétiques de type 1 de poids normal, en comparaison aux patients témoins appariés (34). Nous pouvons penser que lorsque l'IMC est élevé, l'insulino-résistance sera plus importante, et la variabilité glycémique moindre, les patients présentant moins d'hypoglycémies.

La principale limite de notre étude concerne la méthode d'évaluation de la variabilité glycémique. En effet, seulement 7 surveillances glycémiques sont réalisées par jour. Il aurait été intéressant d'effectuer une surveillance continue de la glycémie (CGM). Les données de

littérature indiquent que le CGM aide à évaluer très précisément le temps passé dans les valeurs normales de glycémies. Le remboursement du lecteur n'avait pas encore pris effet lors de l'étude. De plus, la surveillance glycémique est réalisée par les patients eux-mêmes, les valeurs sont recueillies de façon déclarative dans un carnet, et réalisées avec leur propre lecteur de glycémie. Les glycémies post-prandiales ont été réalisées 1h30 et non 2h après le repas, comme il est recommandé par l'HAS (35). Les systèmes de pompe à insuline se perfectionnent d'année en année et ont été associés à une amélioration du contrôle glycémique, une réduction des taux d'HbA1c. Alors que la prévalence de l'obésité dans le diabète de type 1 augmente, les effets des nouvelles options thérapeutiques doivent être pris en compte dans les résultats de contrôle du poids. Il serait intéressant d'étudier si ces systèmes permettront aux patients diabétiques de diminuer la restriction cognitive induite par les consignes alimentaires.

Nous mettons en évidence qu'un comportement alimentaire de type émotionnel est responsable d'un déséquilibre du diabète (variabilité accrue) et d'une augmentation de l'HbA1c. Au-delà des symptômes somatiques propres à chacune des maladies chroniques, celles-ci ont en commun un symptôme majeur émotionnel : l'anxiété. Chez nos patients diabétiques de type 1, des événements de vie qualifiés « stressants » sont rapportés en plus grand nombre que dans les populations contrôlées, dans les 3 années précédant le début de la maladie (36). Les patients diabétiques de type 1 ont une prévalence élevée au cours de la vie de troubles anxieux et dépressifs non spécifiés, de phobie simple, de phobie sociale, etc (37). Certains patients sont porteurs d'une réelle phobie sociale (38) retentissant sur l'équilibre glycémique : par l'anxiété de performance de certains diabétiques qui à la recherche de l'équilibre glycémique "parfait" changent trop souvent leurs doses d'insuline, par l'anticipation anxieuse de l'hypoglycémie exposant de façon spectaculaire au regard d'autrui, etc.

Les patients diabétiques de type 1 présentent volontiers un syndrome dépressif dans la première année de l'annonce du diagnostic. L'évolution des troubles de l'humeur chez le diabétique par rapport à des contrôles non diabétiques, est marquée par une fréquence plus élevée de récurrences (39). Les jeunes femmes présentent des récurrences dépressives plus prolongées (34). Ainsi nous pouvons penser que ces patients sont plus à risque de déséquilibrer leur diabète du fait d'une émotivité probablement plus importante que leurs pairs non diabétiques. La plupart des études retrouvent une association entre l'anxiété mesurée par auto-questionnaires ou hétéro-évaluation et le déséquilibre métabolique (37).

Le comportement d'externalité est responsable d'une prise pondérale, et d'une variabilité glycémique accrue chez les patients diabétiques de type 1 (40). Une étude de 2014 suggère que les indices externes nécessaires à l'auto-gestion du diabète (la dose d'insuline, la glycémie capillaire, l'activité physique prévue...) peuvent influencer directement le comportement alimentaire (32). Un grignotage ou un excès alimentaire peut être responsable d'une variation glycémique, nécessitant parfois des injections d'insuline itératives afin de maintenir l'équilibre glycémique. Des hypoglycémies peuvent secondairement apparaître, cela engendre parfois un cercle vicieux difficile à interrompre. Chez certains patients obèses non diabétiques, la sensation de faim (signal interne) serait moins prégnante que les signaux alimentaires externes, par exemple la proposition de nourriture de la part de l'entourage (19). Il s'agit donc d'une théorie du conditionnement, dont les perspectives thérapeutiques qui en découlent s'appuient principalement sur les notions de rééducations diététiques, de prévention de santé publique par le biais de campagnes spécifiques ou la régulation de la publicité.

Il existe de multiples questionnaires à la recherche de troubles du comportement alimentaire. Le Restraint Scale a été élaboré en 1975, il s'agit du premier outil en nutrition. Il évalue la restriction cognitive et surtout la désinhibition. Le Screen for Early Eating Disorder Signs (SEEDs) (41) a été réalisé dans le même temps que le DEBQ et le TFEQ (Three Factor Eating, Questionnaire), étudiant la restriction cognitive, la désinhibition, et le score de faim. L'EMAQ (emotional appetite Questionnaire), a été créé en 2009. De façon significative, les scores négatifs EMAQ (émotions négatives) étaient corrélés positivement à l'IMC, et les scores positifs EMAQ (émotions positives) étaient significativement inversement corrélés à l'IMC. Ainsi, manger avec des émotions négatives peut contribuer à être en surpoids.

Ces questionnaires peuvent avoir une place fondamentale dans le diagnostic, la prise en charge et le suivi des patients. Afin de corriger certaines sous-évaluations par ces questionnaires, il faudra toujours effectuer une enquête alimentaire, et un calcul de la dépense énergétique (42). La littérature est abondante quant à la présence de TCA chez le diabétique de type 1 (43). En cas de suspicion de TCA, on peut utiliser le questionnaire de dépistage SCOFF-F, créé en 1999, qui facilite le repérage de l'anorexie mentale et la boulimie. Il comporte cinq questions non spécifiques et deux questions subsidiaires spécifiques au DT1 visant à explorer l'instrumentalisation de l'insuline (30). Une réponse positive à au moins deux questions est évocatrice de la présence d'un TCA.

Les conséquences des TCA se traduisent par une variabilité glycémique plus importante, et de fait une élévation de l'HbA1c et une fréquence plus importante des complications chroniques, en particulier la rétinopathie (44).

La prise en charge des TCA chez les patients DT1 est particulièrement complexe, et doit s'appuyer sur une équipe pluri-professionnelle expérimentée, capable d'appréhender les aspects nutritionnels, psychologiques et environnementaux, mais aussi les problématiques directement en lien avec le DT1 et son traitement (45). Il est essentiel d'obtenir une alliance thérapeutique avec le patient pour définir les objectifs thérapeutiques et les moyens d'y parvenir. Dans tous les cas, la pierre angulaire de la prise en charge reste la psychothérapie individuelle et/ou familiale (46). La question de la réduction de la variabilité glycémique est importante, pour la qualité de vie et le confort du patient.

V Conclusion

Les patients diabétiques de type 1 ayant un IMC plus élevé sont ceux ayant une variabilité glycémique moins importante en lien majoritairement avec l'insulinorésistance.

Après analyse du questionnaire DEBQ dans cette population, nous constatons que le comportement restrictif est responsable de prise de poids.

Le comportement émotionnel est responsable d'un déséquilibre du diabète et d'une augmentation de l'HbA1c.

Le comportement d'externalité est responsable d'une prise pondérale, et d'une variabilité glycémique accrue.

La peur des hypoglycémies paraît commune à tous les patients ayant un TCA.

VI Bibliographie

- (1) PÉNICAUD, Luc, BENANI, Alexandre, FIORAMONTI, Xavier, et al. Détecteurs de glucose et régulation de la prise alimentaire. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 2007, vol. 42, no 3, p. 134-138.
- (2) AVENA, Nicole M. et GOLD, Mark S. Food and addiction—sugars, fats and hedonic overeating. *Addiction*, 2011, vol. 106, no 7, p. 1214-1215.
- (3) CONVISER, Jenny H., FISHER, Sheehan D., et MCCOLLEY, Susanna A. Are children with chronic illnesses requiring dietary therapy at risk for disordered eating or eating disorders? A systematic review. *International Journal of Eating Disorders*, 2018, vol. 51, no 3, p. 187-213.
- (4) BERTHOZ, S. Concept d'alimentation émotionnelle: mesure et données expérimentales. *European Psychiatry*, 2015, vol. 30, no 8, p. S29-S30.
- (5) Boulimie et hyperphagie boulimique Repérage et éléments généraux de prise en charge HAS Novembre 2015
- (6) GASTALDI, G. et BRINGER, J. Savoir repérer les troubles du comportement alimentaire chez les patients atteints de diabète de type 1: Don't forget to screen for eating disorders among patients suffering of type 1 diabetes. *Médecine des maladies Métaboliques*, 2012, vol. 6, no 2, p. 143-150.
- (7) ANTINORI, Romina. Evaluation psychométrique du comportement alimentaire au cours d'un traitement diététique de l'obésité: à propos de 145 observations. 2004. Thèse de doctorat. UHP-Université Henri Poincaré.
- (8) KHIARI, M., ZAHRA, H., BOUKHAYATIA, F., et al. Prévalence des troubles du comportement alimentaire dans une population de patientes diabétiques. In : *Annales d'Endocrinologie*. Elsevier Masson, 2018. p. 467.
- (9) JONES, Jennifer M., LAWSON, Margaret L., DANEMAN, Denis, et al. Eating disorders in adolescent females with and without type 1 diabetes: cross sectional study. *Bmj*, 2000, vol. 320, no 7249, p. 1563-1566.

- (10) TORJESEN, Ingrid. Diabulimia: the world's most dangerous eating disorder. *BMJ*, 2019; 364-1982
- (11) COLTON, Patricia A., OLMSTED, Marion P., DANEMAN, Denis, et al. Eating disorders in girls and women with type 1 diabetes: a longitudinal study of prevalence, onset, remission, and recurrence. *Diabetes Care*, 2015, vol. 38, no 7, p. 1212-1217.
- (12) NEUMARK-SZTAINER, Dianne, PATTERSON, Joan, MELLIN, Alison, et al. Weight control practices and disordered eating behaviors among adolescent females and males with type 1 diabetes: associations with sociodemographics, weight concerns, familial factors, and metabolic outcomes. *Diabetes care*, 2002, vol. 25, no 8, p. 1289-1296.
- (13) TAKII, Masato, UCHIGATA, Yasuko, KISHIMOTO, Junji, et al. The relationship between the age of onset of type 1 diabetes and the subsequent development of a severe eating disorder by female patients. *Pediatric Diabetes*, 2011, vol. 12, no 4pt2, p. 396-401.
- (14) GAGNON, Cynthia. Trouble des conduites alimentaires et diabète en concomitance: étiologie, évaluation et traitement. 2018. Thèse de doctorat. Université du Québec à Montréal.
- (15) WISTING, Line, FRØISLAND, Dag Helge, SKRIVARHAUG, Torild, et al. Disturbed eating behavior and omission of insulin in adolescents receiving intensified insulin treatment: a nationwide population-based study. *Diabetes Care*, 2013, vol. 36, no 11, p. 3382-3387.
- (16) HANLAN, Margo E., GRIFFITH, Julie, PATEL, Niral, et al. Eating disorders and disordered eating in type 1 diabetes: prevalence, screening, and treatment options. *Current diabetes reports*, 2013, vol. 13, no 6, p. 909-916.
- (17) OUTILS, CONCEPTS ET. La restriction cognitive ou comment les régimes font grossir. *Médecine*, 2016, p. 129. *Journal of pediatric psychology*, 2014, vol. 40, no 4, p. 385-390.
- (18) LE BARZIC, M. Le syndrome de restriction cognitive: de la norme au désordre du comportement alimentaire. *Diabetes & Metabolism* Vol 27, N° 4 - septembre 2001 p. 512

- (19) RAPENNE, Guillemette. Troubles du comportement alimentaire et addictions : l'alimentation peut-elle devenir une addiction ? 2017. Thèse de doctorat. Université de Bordeaux.
- (20) MENARD, Colette, GIRARD, Delphine, LÉON, Christophe, et al. Baromètre santé environnement 2007. Saint-Denis: Inpes, 2008.
- (21) PETERSON, Claire M., FISCHER, Sarah, et YOUNG-HYMAN, Deborah. Topical review: a comprehensive risk model for disordered eating in youth with type 1 diabetes. *Journal of pediatric psychology*, 2014, vol. 40, no 4, p. 385-390.
- (22) RODIN, Judith, SLOCHOWER, Joyce, et FLEMING, Barbara. Effects of degree of obesity, age of onset, and weight loss on responsiveness to sensory and external stimuli. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1977, vol. 91, no 3, p. 586.
- (23) BOURDIER, Léna. Affectivité et alimentation: étude de leurs liens au travers des concepts d'alimentation émotionnelle et d'addiction à l'alimentation. 2017. Thèse de doctorat. Paris 10.
- (24) LAM, Amanda Yun Rui, XIN, Xiaohui, TAN, Wee Boon, et al. Psychometric validation of the Hypoglycemia Fear Survey-II (HFS-II) in Singapore. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 2017, vol. 5, no 1, p. e000329.
- (25) CARIOU, B., LIEVRE, M., LLORCA, P., et al. PO11 Élaboration et validation d'une version réduite du questionnaire d'évaluation de la peur des hypoglycémies HFS-II (Hypoglycemia Fear Survey-II). *Diabetes & Metabolism*, 2014, vol. 40, p. A23.
- (26) HALIMI, S. Hypoglycémies chez les patients diabétiques. *EMC Endocrinologie-Nutrition (Elsevier Masson SAS)[Article 10-366-R-37][Epub 30 Décembre 2015]*2015.
- (27) DANNE, Thomas, NIMRI, Revital, BATTELINO, Tadej, et al. International consensus on use of continuous glucose monitoring. *Diabetes care*, 2017, vol. 40, no 12, p. 1631-1640.
- (28) MORDEL, Patrick. Variabilité glycémique: exploration in vitro des fonctions cellulaires et mitochondriales sur la lignée de cardiomyocyte HL-1. 2017. Thèse de doctorat. Normandie.

- (29) VAN STRIEN, Tatjana, FRIJTERS, Jan ER, BERGERS, Gerard PA, et al. The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained, emotional, and external eating behavior. *International journal of eating disorders*, 1986, vol. 5, no 2, p. 295-315.
- (30) KAHKOSKA, A. R., MAYER-DAVIS, E. J., HOOD, K. K., et al. Behavioural implications of traditional treatment and closed-loop automated insulin delivery systems in Type 1 diabetes: applying a cognitive restraint theory framework. *Diabetic Medicine*, 2017, vol. 34, no 11, p. 1500-1507.
- (31) APFELDORFER, Gérard et ZERMATI, Jean-Philippe. La restriction cognitive face a l'obesite-Histoire des idees, description clinique. *Presse Médicale*, 2001, vol. 30, no 32, p. 1575-1580.
- (32) MARTYN-NEMETH, Pamela, QUINN, Laurie, HACKER, Eileen, et al. Diabetes distress may adversely affect the eating styles of women with type 1 diabetes. *Acta diabetologica*, 2014, vol. 51, no 4, p. 683-686.
- (33) Assessment of Diabetes-Related Distress William H Polonsky, PHD, Barbara J Anderson, PHD, Patricia A Lohrer, BA, Garry Welch, PHD,
- (34) GOLDSTON, David B., KOVACS, Maria, HO, Vincent Y., et al. Suicidal ideation and suicide attempts among youth with insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 1994, vol. 33, no 2, p. 240-246.
- (35) INDICATIONS, H. A. S. prescription d'une auto-surveillance glycémique chez un patient diabétique. *Has-sante. fr* [en ligne]. Disponible sur: http://www.hassante.r/portail/upload/docs/application/pdf/2009-03/autoanalyse_glycemie_2007.pdf
- (36) SURWIT, Richard S. et SCHNEIDER, Mark S. Role of stress in the etiology and treatment of diabetes mellitus. *Psychosomatic Medicine*, 1993, vol. 55, no 4, p. 380-393.
- (37) FRIEDMAN, S., VILA, G., TIMSIT, J., et al. Anxiety and depressive disorders in an adult insulin-dependent diabetic mellitus (IDDM) population: relationships with glycaemic control and somatic complications. *European Psychiatry*, 1998, vol. 13, no 6, p. 295-302.

- (38) BERLIN, Ivan, BISSERBE, Jean Claude, EIBER, Renate, et al. Phobic symptoms, particularly the fear of blood and injury, are associated with poor glycemic control in type I diabetic adults. *Diabetes Care*, 1997, vol. 20, no 2, p. 176-178.
- (39) LUSTMAN, Patrick J., GRIFFITH, Linda S., et CLOUSE, Ray E. Depression in adults with diabetes: results of 5-yr follow-up study. *Diabetes care*, 1988, vol. 11, no 8, p. 605-612.
- (40) CHAULET, S., RIQUIN, É., AVARELLO, G., et al. Troubles des conduites alimentaires chez l'adolescent. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2018, vol. 31, no 3, p. 113-145.
- (41) POWERS, Margaret A., RICHTER, Sara, ACKARD, Diann, et al. Development and validation of the Screen for Early Eating Disorder Signs (SEEDS) in persons with type 1 diabetes. *Eating disorders*, 2016, vol. 24, no 3, p. 271-288.
- (42) BÄCHLE, Christina, LANGE, Karin, STAHL-PEHE, Anna, et al. Symptoms of eating disorders and depression in emerging adults with early-onset, long-duration type 1 diabetes and their association with metabolic control. *PLoS One*, 2015, vol. 10, no 6, p. e0131027.
- (43) ENGSTRÖM, I., KROON, M., ARVIDSSON, C.-G., et al. Eating disorders in adolescent girls with insulin-dependent diabetes mellitus: a population-based case-control study. *Acta paediatrica*, 1999, vol. 88, no 2, p. 175-180.
- (44) RYDALL, Anne C., RODIN, Gary M., OLMSTED, Marion P., et al. Disordered eating behavior and microvascular complications in young women with insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 1997, vol. 336, no 26, p. 1849-1854.
- (45) TONI, Giada, BERIOLI, Maria, CERQUIGLINI, Laura, et al. Eating disorders and disordered eating symptoms in adolescents with type 1 diabetes. *Nutrients*, 2017, vol. 9, no 8, p. 906.
- (46) HANLAN, Margo E., GRIFFITH, Julie, PATEL, Niral, et al. Eating disorders and disordered eating in type 1 diabetes: prevalence, screening, and treatment options. *Current diabetes reports*, 2013, vol. 13, no 6, p. 909-916.

VII Annexes

Annexe 1. Liste des abréviations

AE : Alimentation émotionnelle

CV : Coefficient de variation du glucose

CGM : Mesure Continue du Glucose

DEBQ : Dutch Eating Behaviour Questionnaire

DEBQ-Em : DEBQ Emotionnal

DEBQ-Ex : DEBQ External

DEBQ-R : DEBQ Restrictif

DT1 : Diabète de type 1

DSM IV : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV

FOH : (Fear Of Hypoglycemia) : peur des hypoglycémies

EDNOS : Eating Disorders Not Otherwise Specified : TCA aspécifique

HbA1c : Hemoglobine glyquée

IF : insulinothérapie fonctionnelle

IMC : Indice de masse corporelle

MAGE : Mesure des amplitudes des excursions glycémiques

SMBG 7-P : « 7-Point self -monitoring of blood glucose » : 7 auto surveillance ponctuelle de la glycémie

TCA : Trouble du Comportement Alimentaire

VG : Variabilité glycémique

Annexe 2. Questionnaire DEBQ

1. Quand vous êtes irrité(e), avez-vous envie de manger?
 Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne suis jamais irrité(e)
2. Si vous trouvez un plat savoureux, en mangez-vous plus que d'habitude?
 Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent
3. Avez-vous envie de manger lorsque vous n'avez rien à faire?
 Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent J'ai toujours quelque chose à faire
4. Quand vous avez pris un peu de poids, mangez-vous moins que d'habitude?
 Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne perds jamais de poids
5. Avez vous envie de manger lorsque vous êtes déprimé(e) ou découragé(e)?
 Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne suis jamais déprimé(e) ou découragé(e)
6. Si un plat paraît appétissant par son odeur ou son aspect, en mangez vous plus que d'habitude?
 Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent
7. Vous arrive-t-il de refuser de la nourriture ou des boissons que l'on vous offre parce que vous voulez faire attention à votre poids?
 Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent
8. Avez-vous envie de manger lorsque vous vous sentez seul(e)?
 Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne me sens jamais seul(e)
9. Quand vous voyez ou vous sentez quelque chose d'appétissant, l'envie vous prend-elle de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne me sens jamais abandonné(e)

10. Quand vous vous sentez abandonné(e), avez-vous envie de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

11. Aux repas, essayez-vous de manger moins que ce que vous auriez envie de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

12. Si vous disposez de quelque chose d'appétissant, le mangez-vous immédiatement?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

13. Quand vous êtes fâché(e), avez-vous envie de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne suis jamais fâché(e)

14. Surveillez-vous exactement ce que vous mangez?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

15. Lorsque vous passez devant une boulangerie, l'envie vous prend-elle d'acheter quelque chose d'appétissant?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

16. Lorsque quelque chose de désagréable vous attend, avez-vous envie de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

17. Mangez-vous volontairement des nourritures peu caloriques?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

18. Lorsque vous voyez d'autres personnes manger, l'envie vous prend-elle également de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

19. Quand vous avez trop mangé, mangez-vous moins le lendemain que d'habitude?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne mange jamais trop

20. Avez-vous envie de manger lorsque vous êtes inquiet(e), soucieux(euse) ou tendu(e) ?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne suis jamais inquiet(e), soucieux(euse) ou tendu(e)

21. Pouvez-vous résister à des nourritures délicieuses?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

22. Mangez-vous volontairement un peu moins pour ne pas grossir?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

23. Quand quelque chose vous contrarie ou ne se déroule pas comme vous le souhaitiez, avez-vous envie de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

24. Si vous passez devant un snack-bar ou un café, avez-vous envie d'entrer prendre quelque chose de bon?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

25. Lorsque vous êtes énervé(e), avez-vous envie de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne suis jamais énervé(e)

26. Essayez-vous de ne pas manger entre les repas parce que vous surveillez votre poids?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

27. Mangez-vous plus que d'habitude en voyant d'autres gens manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

28. Avez-vous envie de manger quand vous vous ennuyez ou quand vous ne tenez pas en place?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne m'ennuie jamais ou je suis toujours calme.

29. Pendant la soirée, essayez-vous de ne pas manger parce que vous surveillez votre poids?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

30. Quand vous êtes anxieux(euse), avez vous envie de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent Je ne suis jamais anxieux(euse)

31. Lorsque vous mangez, tenez-vous compte de votre poids?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

32. Lorsque vous êtes déçu(e), avez vous envie de manger?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

33. Quand vous préparez un repas, avez-vous tendance à manger quelque chose?

Jamais Rarement Parfois Souvent Très souvent

Annexe 3. Score HFS II

Item	Item content
HFS-B1	Ate large snack
HFS-B2	Kept BG > 150 mmol/L
HFS-B3	Reduced insulin when BG low
HFS-B4	Measured BG six or more times per day
HFS-B5	Take someone with me when out
HFS-B6	Limited out-of-town travel
HFS-B7	Limited driving
HFS-B8	Avoided visiting friends
HFS-B9	Stayed home more than liked
HFS-B10	Limited physical activity
HFS-B11	Made sure others were around
HFS-B12	Avoided sex
HFS-B13	Kept BG high in social situations
HFS-B14	Kept BG high during important tasks
HFS-B15	Had others check on me
HFS-W1	Not recognizing low BG
HFS-W2	Not having food available
HFS-W3	Passing out in public
HFS-W4	Embarrassing myself in social situation
HFS-W5	Having hypoglycemic episode alone
HFS-W6	Appearing drunk or stupid
HFS-W7	Losing control
HFS-W8	No one to help during hypoglycemia
HFS-W9	Having hypoglycemia while driving
HFS-W10	Making mistakes or having accidents
HFS-W11	Getting bad evaluation
HFS-W12	Difficulty thinking clearly
HFS-W13	Feeling lightheaded or dizzy
HFS-W14	Injuring myself or others
HFS-W15	Permanent injury to health
HFS-W16	Low BG interfering with important things
HFS-W17	Becoming hypoglycemic while sleeping
HFS-W18	Becoming upset and difficult

Annexe 4. Score HFS-II Version courte en 8 questions

Echelle identique pour tous les items :

0 : jamais

1= rarement

2= parfois

3= souvent

4= presque toujours

* Partie comportement Pour éviter une hypoglycémie et ses conséquences, j'ai ..

- Diminuer par dose d'insuline quand ma glycémie était basse
- Veillé à être accompagné(e) lors de mes sorties
- Veillé à ce qu'il y ait d'autres personnes autour de moi
- Maintenu ma glycémie plus élevée que d'habitude lorsque je faisais des choses importantes

* Partie inquiétude : Comme ma glycémie pouvait baisser, j'ai été inquiet/inquiète de ...

- Me mettre dans une situation embarrassante ou d'embarrasser mes amis en société
- Faire une crise d'hypoglycémie lorsque j'étais seul(e)
- N'avoir personne autour de moi pour m'aider lors d'une crise d'hypoglycémie
- Faire une crise d'hypoglycémie en conduisant

Vu, le Directeur de Thèse

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Vu, le Doyen De la Faculté de Médecine de Tours

Tours, le

Résumé

Contexte

De façon empirique, nous supposons que le comportement alimentaire influe grandement l'équilibre glycémique des patients diabétiques de type 1, cependant peu d'études cliniques ont mis en évidence de telles relations. L'objectif de ce travail était d'étudier chez les patients diabétiques de type 1, les troubles du comportement alimentaire via le questionnaire DEBQ (Dutch Eating Behaviour Questionnaire) en relation avec leur profil glycémique et leur anthropométrie.

Méthodes

Trois cent trente-quatre patients diabétiques de type 1 de la Cohorte VARDIA, recrutés de manière prospective de mars 2013 à décembre 2015 dans 9 centres français, ont été explorés à l'aide du DEBQ. Ce questionnaire permet d'analyser séparément 3 composantes du mode alimentaire : les troubles restrictifs, l'émotivité et l'externalité. Nous avons mis en lien chaque composante du DEBQ avec l'ensemble des caractéristiques des patients : la variabilité glycémique (Coefficient de variation, Mesure des amplitudes des excursions glycémiques et l'HbA1c), l'anthropométrie (poids, IMC, tour de taille et de hanche) et la peur de l'hypoglycémie (questionnaire Fear of hypo).

Résultats

Les patients ayant un IMC plus élevé avaient une variabilité glycémique moins importante. Le comportement restrictif était associé à un poids plus élevé, à une répartition gynéoïde de la masse grasse et à un score plus élevé au questionnaire « peur des hypoglycémies ». Le comportement émotionnel était associé à un déséquilibre du diabète, et était plus fréquent chez les personnes ayant une peur de l'hypoglycémie. Le comportement d'externalité était associé à un poids plus élevé, ainsi qu'à une variabilité glycémique accrue.

Conclusion

Chez les patients diabétiques de type 1, les comportements alimentaires de type restrictif et d'externalité sont responsables d'une prise pondérale, tandis que le comportement d'externalité ou émotionnel est responsable d'un déséquilibre du diabète. La peur des hypoglycémies est commune à tous les types de comportement alimentaire.

Mots-clés : DIABETE TYPE 1, DEBQ, VARIABILITE GLYCEMIQUE, HYPOGLYCEMIE, TROUBLE DU COMPORTEMENT ALIMENTAIRE.

JURY : Président du Jury : Professeur Pierre-Henri DUCLUZEAU

Directeur de thèse : Docteur Arnaud DE LUCA

Membres du Jury : Professeur François MAILLOT
Professeur Régis HANKARD

Thèse soutenue le 26 avril 2019.