

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
par

BOSC Emmanuel

Présentée et soutenue publiquement le 9 Juin 2020

Etude comparative rétrospective de deux populations de patients diabétiques
de type 2 dans le Val de Loire-Nivernais.

Existe-t-il un bienfait quantifiable de l'adhésion à
un réseau de santé : RESEDIA ?

Directeur de thèse : **Monsieur CHAUVOT Laurent**, Docteur, GARCHIZY

Président du jury : **Monsieur VORILHON Philippe**, Professeur, UFR de Médecine
et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Membres du jury : **Monsieur TAUVERON Igor**, Professeur, UFR de Médecine et
des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Madame BOTTET-MAULOUBIER Anne, Professeur, UFR de Médecine et des
Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
par

BOSC Emmanuel

Présentée et soutenue publiquement le 9 Juin 2020

Etude comparative rétrospective de deux populations de patients diabétiques
de type 2 dans le Val de Loire-Nivernais.

Existe-t-il un bienfait quantifiable de l'adhésion à
un réseau de santé : RESEDIA ?

Directeur de thèse : **Monsieur CHAUVOT Laurent**, Docteur, Garchizy

Président du jury : **Monsieur VORILHON Philippe**, Professeur, UFR de Médecine
et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Membres du jury : **Monsieur TAUVERON Igor**, Professeur, UFR de Médecine et
des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Madame BOTTET-MAULOUBIER Anne, Professeur, UFR de Médecine et des
Professions paramédicales de Clermont-Ferrand



UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE

PRESIDENTS HONORAIRES
UNIVERSITE D'AUVERGNE

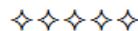
: **JOYON** Louis
: **DOLY** Michel
: **TURPIN** Dominique
: **VEYRE** Annie
: **DULBECCO** Philippe
: **ESCHALIER** Alain

PRESIDENTS HONORAIRES
UNIVERSITE BLAISE PASCAL

: **CABANES** Pierre
: **FONTAINE** Jacques
: **BOUTIN** Christian
: **MONTEIL** Jean-Marc
: **ODOUARD** Albert
: **LAVIGNOTTE** Nadine

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE et
PRESIDENT DU CONSEIL ACADEMIQUE PLENIER
PRESIDENT DU CONSEIL ACADEMIQUE RESTREINT
VICE-PRESIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION
VICE-PRESIDENT DE LA COMMISSION DE LA RECHERCHE
VICE PRESIDENTE DE LA COMMISSION DE LA
FORMATION ET DE LA VIE UNIVERSITAIRE
DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES

: **BERNARD** Mathias
: **DEQUIEDT** Vianney
: **WILLIAMS** Benjamin
: **HENRARD** Pierre
: **PEYRARD** Françoise
: **PAQUIS** François



UFR DE MEDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMEDICALES

DOYENS HONORAIRES

: **DETEIX** Patrice
: **CHAZAL** Jean

DOYEN
RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

: **CLAVELOU** Pierre
: **ROBERT** Gaëlle

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BACIN Franck - BEGUE René-Jean - BOUCHER Daniel - BOURGES Michel - BUSSIERE Jean-Louis - CANO Noël - CASSAGNES Jean - CATILINA Pierre - CHABANNES Jacques - CHAZAL Jean - CHIPPONI Jacques - CHOLLET Philippe - COUDERT Jean - DASTUGUE Bernard - DAUPLAT Jacques - DECHELOTTE Pierre - DEMEOCQ François - DE RIBEROLLES Charles - ESCANDE Georges -Mme FONCK Yvette - MM. GENTOU Claude - GLANDDIER Gérard - Mme GLANDDIER Phyllis - M. JACQUETIN Bernard - Mme LAVARENNE Jeanine - MM. LAVERAN Henri - LESOURD Bruno - LEVAI Jean-Paul - MAGE Gérard - MALPUECH Georges - MARCHEIX Jean-Claude - MICHEL Jean-Luc - MOLINA Claude - MONDIE Jean-Michel - PERI Georges - PETIT Georges - PHILIPPE Pierre - PLAGNE Robert - PLANCHE Roger - PONSONNAILLE Jean - REY Michel - Mme RIGAL Danièle - MM. ROZAN Raymond - SCHOEFLER Pierre - SIROT Jacques - SOUTEYRAND Pierre - TANGUY Alain - TERVER Sylvain - THIEBLOT Philippe - TOURNILHAC Michel - VANNEUVILLE Guy - VIALLET Jean-François - Mle VEYRE Annie

PROFESSEURS EMERITES :

MM. - BEYTOUT Jean - BOITEUX Jean-Paul - BOMMELAER Gilles - CHAMOIX Alain - DETEIX Patrice - DUBRAY Claude - ESCHALIER Alain - IRTHUM Bernard - KEMENY Jean-Louis - LABBE André - Mme LAFEUILLE Hélène - MM. LEMERY Didier - LUSSON Jean-René - RIBAL Jean-Pierre

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PROFESSEURS DE CLASSE EXCEPTIONNELLE

M. VAGO Philippe	Histologie-Embryologie Cytogénétique
M. AUMAITRE Olivier	Médecine Interne
M. LABBE André	Pédiatrie
M. AVAN Paul	Biophysique et Traitement de l'Image
M. DURIF Franck	Neurologie
M. BOIRE Jean-Yves	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
M. BOYER Louis	Radiologie et Imagerie Médicale option Clinique
M. POULY Jean-Luc	Gynécologie et Obstétrique
M. CANIS Michel	Gynécologie-Obstétrique
Mme PENNAULT-LLORCA Frédérique	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. BAZIN Jean-Etienne	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
M. BIGNON Yves Jean	Cancérologie option Biologique
M. BOIRIE Yves	Nutrition Humaine
M. CLAVELOU Pierre	Neurologie
M. DUBRAY Claude	Pharmacologie Clinique

M.	GILAIN Laurent	O.R.L.
M.	LEMAIRE Jean-Jacques	Neurochirurgie
M.	CAMILLERI Lionel	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M.	DAPOIGNY Michel	Gastro-Entérologie
M.	LLORCA Pierre-Michel	Psychiatrie d'Adultes
M.	PEZET Denis	Chirurgie Digestive
M.	SOUWEINE Bertrand	Réanimation Médicale
M.	BOISGARD Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
Mme	DUCLOS Martine	Physiologie
M.	SCHMIDT Jeannot	Thérapeutique
M.	BERGER Marc	Hématologie
M.	GARCIER Jean-Marc	Anatomie-Radiologie et Imagerie Médicale
M.	ROSSET Eugénio	Chirurgie Vasculaire
M.	SOUBRIER Martin	Rhumatologie

**PROFESSEURS DE
1ère CLASSE**

M.	CAILLAUD Denis	Pneumo-phtisiologie
M.	VERRELLE Pierre	Radiothérapie option Clinique
M.	CITRON Bernard	Cardiologie et Maladies Vasculaires
M.	D'INCAN Michel	Dermatologie - Vénérologie
Mme	JALENQUES Isabelle	Psychiatrie d'Adultes
Mlle	BARTHELEMY Isabelle	Chirurgie Maxillo-Faciale
M.	GERBAUD Laurent	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
M.	TAUVERON Igor	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
M.	MOM Thierry	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	RICHARD Ruddy	Physiologie
M.	RUIVARD Marc	Médecine Interne
M.	SAPIN Vincent	Biochimie et Biologie Moléculaire
M.	BAY Jacques-Olivier	Cancérologie
M.	COUDEYRE Emmanuel	Médecine Physique et de Réadaptation
Mme	GODFRAIND Catherine	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M.	ABERGEL Armando	Hépatologie
M.	LAURICHESSE Henri	Maladies Infectieuses et Tropicales
M.	TOURNILHAC Olivier	Hématologie
M.	CHIAMBARETTA Frédéric	Ophtalmologie
M.	FILAIRE Marc	Anatomie – Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M.	GALLOT Denis	Gynécologie-Obstétrique
M.	GUY Laurent	Urologie
M.	TRAORE Ousmane	Hygiène Hospitalière
M.	ANDRE Marc	Médecine Interne
M.	BONNET Richard	Bactériologie, Virologie
M.	CACHIN Florent	Biophysique et Médecine Nucléaire
M.	COSTES Frédéric	Physiologie
M.	FUTIER Emmanuel	Anesthésiologie-Réanimation
Mme	HENG Anne-Elisabeth	Néphrologie
M.	MOTREFF Pascal	Cardiologie
Mme	PICKERING Gisèle	Pharmacologie Clinique
M.	RABISCHONG Benoît	Gynécologie Obstétrique

**PROFESSEURS DE
2ème CLASSE**

Mme CREVEAUX Isabelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. FAICT Thierry	Médecine Légale et Droit de la Santé
Mme KANOLD LASTAWIECKA Justyna	Pédiatrie
M. TCHIRKOV Andréï	Cytologie et Histologie
M. CORNELIS François	Génétique
M. DESCAMPS Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
M. POMEL Christophe	Cancérologie – Chirurgie Générale
M. CANAVESE Fédérico	Chirurgie Infantile
M. LESENS Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. AUTHIER Nicolas	Pharmacologie Médicale
M. BROUSSE Georges	Psychiatrie Adultes/Addictologie
M. BUC Emmanuel	Chirurgie Digestive
M. CHABROT Pascal	Radiologie et Imagerie Médicale
M. LAUTRETTE Alexandre	Néphrologie Réanimation Médicale
M. AZARNOUSH Kasra	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
Mme BRUGNON Florence	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
Mme HENQUELL Cécile	Bactériologie Virologie
M. ESCHALIER Romain	Cardiologie
M. MERLIN Etienne	Pédiatrie
Mme TOURNADRE Anne	Rhumatologie
M. DURANDO Xavier	Cancérologie
M. DUTHEIL Frédéric	Médecine et Santé au Travail
Mme FANTINI Maria Livia	Neurologie
M. SAKKA Laurent	Anatomie – Neurochirurgie
M. BOURDEL Nicolas	Gynécologie-Obstétrique
M. GUIEZE Romain	Hématologie
M. POINCLOUX Laurent	Gastroentérologie
M. SOUTEYRAND Géraud	Cardiologie
M. EVRARD Bertrand	Immunologie
M. POIRIER Philippe	Parasitologie et Mycologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

M. CLEMENT Gilles	Médecine Générale
Mme MALPUECH-BRUGERE Corinne	Nutrition Humaine
M. VORILHON Philippe	Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme BOTTET-MAULOUBIER Anne	Médecine Générale
M. CAMBON Benoît	Médecine Générale
M. TANGUY Gilles	Médecine Générale

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES -
PRATICIENS HOSPITALIERS**

***MAITRES DE CONFERENCES
HORS CLASSE***

Mme CHAMBON Martine	Bactériologie Virologie
Mme BOUTELOUP Corinne	Nutrition

***MAITRES DE CONFERENCES DE
1ère CLASSE***

M. MORVAN Daniel	Biophysique et Traitement de l'Image
Mlle GOUMY Carole	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Mme FOGLI Anne	Biochimie Biologie Moléculaire
Mlle GOUAS Laetitia	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
M. MARCEAU Geoffroy	Biochimie Biologie Moléculaire
Mme MINET-QUINARD Régine	Biochimie Biologie Moléculaire
M. ROBIN Frédéric	Bactériologie
Mlle VERONESE Lauren	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
M. DELMAS Julien	Bactériologie
Mlle MIRAND Audrey	Bactériologie Virologie
M. OUCHCHANE Lemlih	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
M. LIBERT Frédéric	Pharmacologie Médicale
Mlle COSTE Karen	Pédiatrie
Mlle AUMERAN Claire	Hygiène Hospitalière
Mme CASSAGNES Lucie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. LEBRETON Aurélien	Hématologie
M. BUISSON Anthony	Gastroentérologie

***MAITRES DE CONFERENCES DE
2ème CLASSE***

Mme PONS Hanaë	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
M. JABAUDON-GANDET Matthieu	Anesthésiologie – Réanimation Chirurgicale
M. BOUVIER Damien	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. COLL Guillaume	Neurochirurgie
Mme SARRET Catherine	Pédiatrie
M. MAQDASY Salwan	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques
Mme NOURRISSON Céline	Parasitologie - Mycologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme VAURS-BARRIERE Catherine	Biochimie Biologie Moléculaire
M. BAILLY Jean-Luc	Bactériologie Virologie
Mlle AUBEL Corinne	Oncologie Moléculaire
M. BLANCHON Loïc	Biochimie Biologie Moléculaire
Mlle GUILLET Christelle	Nutrition Humaine
M. BIDEY Yannick	Oncogénétique
M. MARCHAND Fabien	Pharmacologie Médicale
M. DALMASSO Guillaume	Bactériologie
M. SOLER Cédric	Biochimie Biologie Moléculaire
M. GIRAUDET Fabrice	Biophysique et Traitement de l'Image
Mme VAILLANT-ROUSSEL Hélène	Médecine Générale
Mme LAPORTE Catherine	Médecine Générale
M. LOLIGNIER Stéphane	Neurosciences – Neuropharmacologie
Mme MARTEIL Gaëlle	Biologie de la Reproduction
M. PINEL Alexandre	Nutrition Humaine
M. PIZON Frank	Santé Publique

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES

M. BERNARD Pierre	Médecine Générale
Mme ESCHALIER Bénédicte	Médecine Générale
Mme RICHARD Amélie	Médecine Générale
M. TESSIERES Frédéric	Médecine Générale

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur VORILHON,

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse, je vous en remercie. Trouvez ici le témoignage de ma gratitude pour l'intérêt que vous portez à ce travail et pour l'implication que vous manifestez dans la recherche et la promotion de la prévention cardio-vasculaire, ainsi que dans l'éducation thérapeutique du patient.

A Monsieur le Professeur TAUVERON,

Vous me faites l'honneur de participer à mon jury de thèse, je vous en sais gré. Recevez mes sincères remerciements pour votre expertise et pour m'avoir accueilli dans votre service en tant qu'externe. Cela m'a permis de mieux appréhender cette belle spécialité.

A Madame le Professeur BOTTET-MAULOUBIER, chère maître,

Vous me faites l'honneur de participer à mon jury de thèse, je vous en suis reconnaissant. Veuillez trouver ici le témoignage de mon profond respect pour l'engagement et la détermination que vous affichez dans une pédagogie de qualité en médecine générale.

A Monsieur le Docteur Laurent CHAUVOT, cher maître,

Je tiens à t'exprimer mes plus vifs remerciements pour ton accueil et ton soutien. Ton aide précieuse, tes conseils pertinents et ton professionnalisme m'ont aidé à suivre une ligne directrice quant au respect du patient et à notre devoir de formation médicale. Reçois l'expression de ma reconnaissance, de mon profond respect et de mon admiration.

A l'ensemble de l'équipe de RESEDIA, notamment Mme COUDRET et Dr DESPLAN, qui m'ont épaulé durant ces 7 mois dans la Nièvre. Soyez fières du travail que vous accomplissez tous les jours pour le bien de vos patients.

A tous les médecins généralistes qui ont participé à ce travail de thèse, je vous remercie pour votre aimable et confraternelle participation.

A Mme Céline LAMBERT qui m'a beaucoup aidé dans l'élaboration du travail statistique.

Au Pr CLAVELOU sans qui, le stage inter-CHU et donc ce travail de thèse, n'aurait pas été possible. Soyez témoin de ma gratitude.

A mes parents : merci pour votre dévouement sans limite et sans relâche, pour ces années de sacrifice et d'éloignement, pour votre affection.

A ma grand-mère Christiane, au souvenir de ton amour sans limite et de ton éducation. Saches que la transmission sera assurée. Et même si le monde médical n'était pas le tien, je sais que tu en aurais suffisamment compris pour, simplement, être fière de moi.

A Tonton Claude et Tatie Marie-Claude, merci pour votre épaulement chaleureux.

A ma femme Aude, mon soleil de chaque instant. Ensemble nous avons surmonté tous les obstacles de ces études. Je te remercie d'avoir été et d'être là, tous les jours, à mes côtés.

A ma chère belle-famille : Nathalie et son dico, Hubert et ses petits plats, Alexandra, Romain et ma petite nièce préférée Co-co-co-Chloé. Merci pour votre soutien, votre gentillesse et votre hébergement pendant ces 7 mois dans la Nièvre.

A Mamie Dédé - le fleuron de la Chaise Dieu, Marie et sa Grignotte, aux Mich', à Bernard, à Papy Loulou et Chantal, à Coco la meilleure secrétaire de la planète : merci pour votre support culinaire et affectif pendant mes remplacements en Haute-Loire.

Au Dr TAURINES : je vous remercie de m'avoir accueilli lors de mon stage d'externat en médecine générale. Vous m'avez fait découvrir, la première, une singulière spécialité.

Aux équipes de la Médecine C et du SAU d'Aurillac : merci pour ces débuts d'internat si joviaux et bienveillants. Vous êtes des professionnels remarquables.

Aux Drs CAUX : vous avez été des pères dans ma formation de médecin. Soyez témoins de mon profond respect et de ma gratitude.

A l'équipe de Pédiatrie du Puy-en-Velay, et surtout aux Drs DEGUILLAUME et DAGHER : merci pour la formation dont vous m'avez enrichi, mille merci pour vos sourires et tous ces bons moments.

Aux Drs BARDIAUX et GENTY : merci pour votre pédagogie et votre accueil chaleureux. Merci également à Catherine pour tous ces bons repas... et surtout ces desserts !

A mes amis d'enfance millavois Adrien, Pierrot, Mathieu, Fabrou, Maxou, Martin, Martichou : merci pour tous les bons souvenirs qui parsèment mes journées et me rendent nostalgique d'une époque insouciante et heureuse.

A mes co-externes et ami(e)s Juju, Marie, Meryll, Maxou, Lulu, Auré, et tous les autres : ensemble nous avons gravi la montagne externat avec entraide, joie de vivre et émulation. Je ne vous oublierai pas.

A mes fidèles co-internes et ami(e)s qui m'ont rassuré dans les moments de doute, Emilie, Jérémie, Aude et tous les autres : j'ai construit ma vie d'adulte et de médecin avec vous, toujours dans la bienveillance et la camaraderie. Je vous en serai éternellement reconnaissant.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....	13
LISTE DES ABREVIATIONS.....	14
PREAMBULE.....	15
INTRODUCTION.....	16
1. PREMIERE PARTIE : ETATS DES LIEUX.....	17
1.1 Le diabète	17
1.1.1 Définitions	17
1.1.2 Facteurs de risque	18
1.1.3 Complications.....	18
1.2 Les règles hygiéno-diététiques dans la prise en charge thérapeutique	20
1.2.1 Les études	20
1.2.2 Les recommandations.....	22
1.2.3 Application pratique	22
1.3 L'éducation thérapeutique du patient	24
1.4 Les réseaux de santé.....	26
1.5 Conclusion.....	28
2. DEUXIEME PARTIE : ENQUETE.....	29
2.1 Matériel et méthodes.....	29
2.1.1 Type d'étude.....	29
2.1.2 RESEDIA.....	29
2.1.3 Population étudiée.....	31
2.1.4 Objectifs	32
2.1.5 Critères de jugement	32
2.1.6 Recueil des données.....	34
2.1.7 Analyse des données.....	35
2.2 Résultats.....	37
2.2.1 Analyse descriptive.....	37
A – Praticiens participants.....	37
B – Patients participants.....	38
2.2.2 Résultat de l'enquête principale.....	39
3. TROISIEME PARTIE : DISCUSSION.....	43
3.1 Echantillons recrutés	43
3.2 Critère de jugement principal	44
3.3 Critères de jugement secondaires	45
3.4 Forces et faiblesses de l'étude	46
CONCLUSION	47
BIBLIOGRAPHIE.....	48

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux

<u>Tableau 1</u> : Données sur les généralistes inclus dans cette étude	38
<u>Tableau 2</u> : Descriptif de l'échantillon selon les 2 groupes	39
<u>Tableau 3</u> : Evolution des critères de jugement entre T0 et T1 selon les 2 groupes	40

Figures

<u>Figure 1</u> : Parcours du patient diabétique de type 2 voulant adhérer	30
<u>Figure 2</u> : Comparaison des données démographiques du bassin de population et des généralistes sur ce territoire	31
<u>Figure 3</u> : Diagramme de flux de la population de l'étude	38

LISTE DES ABREVIATIONS

ADA : American Diabetes Association

ARS : Agence Régionale de Santé

CIM 10 : Classification Internationale des Maladies 10

CKD-EPI : Chronic Kidney Disease - Epidemiology collaboration

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

DCCT : Diabetes Control and Complications Trial

DRJSCS : Direction Régionale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion Sociale

DT2 : Diabétique de Type 2

EASD : European Association for the Study of Diabetes

ENTRED : Echantillon National Témoin REprésentatif des personnes Diabétiques

FIQCS : Fonds d'Intervention pour la Qualité et la Coordination des Soins

HAS : Haute Autorité de Santé

HbA1c : Fraction HbA 1 de l'hémoglobine glyquée

HRa : Hazard Ratio ajusté

IMC : Indice de Masse Corporelle

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Économiques

LDL : Low Density Lipoprotein

NGSP : National Glycohemoglobin Standardization Program

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RR : Risque Relatif

SCORE : Systematic COronary Risk Estimation

SFD : Société Francophone du Diabète

UKPDS 35 : United Kingdom Prospective Diabetes Study 35

PREAMBULE

Dia-baino, ou « passer à travers », telle est la signification grecque du mot « diabète », utilisé pour désigner cette maladie chronique générant le passage du sucre à travers les reins, traduisant ainsi une forte concentration de glucose dans le sang.

En Janvier 1922 à l'hôpital de Toronto, Frederic Banting et Charles Best s'apprêtent à administrer à Leonard Thompson, un jeune diabétique de 14 ans en état de coma acido-cétosique, une molécule qu'ils appelleront plus tard insuline. Ce garçon vivra 13 années supplémentaires grâce à des injections répétées de cette substance extraite de pancréas de chien puis de veau. Ainsi, le diabète, alors maladie aiguë mortelle, devient une maladie chronique (1). Une nouvelle ère médicale vient alors de voir le jour, nécessitant d'élaborer de nouveaux outils adaptés à la maladie chronique, et la transformation du patient en co-thérapeute.

50 ans s'écoulent cependant avant que les autorités médicales décident de développer plus profondément ces transferts de compétences, grâce à une approche de pédagogie thérapeutique, élaborée notamment par le Dr Léona Miller à Los Angeles. En 1972, elle publiera dans le *New England Journal of Medicine* une étude portant sur 6000 patients diabétiques issus de quartiers défavorisés ayant bénéficié de deux ans d'éducation. On observera alors de formidables résultats : durée moyenne d'hospitalisation annuelle ramenée à celle de la population générale, diminution de moitié des comas acido-cétosiques, baisse de 80% de l'ensemble des urgences liées au diabète pour le groupe de patients éduqués (2).

L'éducation thérapeutique du patient peut donc permettre d'améliorer l'observance et la qualité de vie des malades. Son application aux maladies chroniques a constitué une évolution médicale marquante. Elle doit pourtant se développer et se peaufiner pour faire face à l'enjeu que représente la prise en charge chronique de ces pathologies.

INTRODUCTION

En France en 2016, 3.3 millions de personnes prenaient un traitement médicamenteux pour leur diabète, soit 5 % de la population (3). Cette prévalence est en constante augmentation chez les sujets âgés de plus de 45 ans, touchant ainsi 11.8 % des hommes et 8.4 % des femmes en 2017 (4).

A l'estimation de la fréquence du diabète traité pharmacologiquement, il faut ajouter la prévalence du diabète diagnostiqué et non traité par des médicaments. Cette prévalence a été estimée par l'Etude Nationale Nutrition Santé (ENNS) (5) à 0.6 % chez les personnes âgées de 18 à 74 ans vivant en France métropolitaine en 2006-2007. Cette même étude a permis d'estimer pour la même classe d'âge, au moyen d'une unique glycémie veineuse à jeun, que la fréquence du diabète non diagnostiqué s'élevait à 1 %. Cette valeur implique qu'environ 20 % des personnes diabétiques ne seraient pas diagnostiquées. Le dosage de la glycémie à jeun, recueilli par l'ENNS, a également permis d'estimer la fréquence de l'hyperglycémie modérée à jeun dans la population : 5.6 %. L'hyperglycémie modérée à jeun est en effet un stade précurseur du diabète.

Le diabète était la sixième cause de mortalité dans notre pays en 2016, en dépend d'une probable sous-évaluation (3). Il semble exister par ailleurs une diminution récente de la mortalité chez les sujets diabétiques de type 2 en partie du fait de l'amélioration des prises en charge depuis plusieurs années (4).

En outre, le diabète est responsable de dépenses annuelles de santé estimées à plus de 16 milliards d'euros en France en 2013 (6).

1 - PREMIERE PARTIE : ETAT DES LIEUX

1.1. Le diabète

1.1.1. Définitions

Le diabète est une maladie métabolique, caractérisée par une hyperglycémie chronique liée à une déficience soit de l'action de l'insuline (insulinorésistance), soit de la sécrétion d'insuline, soit des deux (7).

L'insulinorésistance, caractérisant principalement le diabète de type 2, représente 92 % des cas de diabète. Parmi les diabétiques de type 2, 76.1 % ne nécessitent pas d'insuline et 15.8 % des type 2 sont insulino-requérants (8). Les autres n'ont pas de traitement médicamenteux.

L'OMS a défini en 2006 le diabète de type 2 (7) par :

- une glycémie supérieure à 1.26 g/l (7.0 mmol/l) après un jeûne de 8 heures et vérifiée à deux reprises
- ou la présence de symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement) associée à une glycémie (sur plasma veineux) supérieure ou égale à 2 g/l (11.1 mmol/l)
- ou une glycémie (sur plasma veineux) supérieure ou égale à 2 g/l (11.1 mmol/l) 2 heures après une charge orale de 75 g de glucose

En dessous de 1.26 g/l et au-dessus de 1.10 g/l, on peut poser le diagnostic d'hyperglycémie modérée à jeun, qui marque une prédisposition au diabète (9).

L'HbA1c \geq 6.5 % à 2 reprises, ou associée à des symptômes d'hyperglycémie ou à une glycémie \geq 2 g/l constitue également un critère diagnostique selon l'OMS et l'ADA (10).

Le test doit être effectué par un laboratoire utilisant une méthode certifiée NGSP et standardisée au DCCT. Cependant, l'HbA1c comme outil diagnostique n'est pas recommandée par l'HAS en France (11).

1.1.2. Facteurs de risque

Plusieurs facteurs de risque ont été décrits par l'OMS comme pouvant favoriser l'apparition de diabète (12).

Les facteurs génétiques peuvent être en cause, comme l'origine ethnique, des antécédents familiaux de diabète, un antécédent personnel de diabète gestationnel.

Les facteurs métaboliques peuvent aussi participer à l'apparition de cette maladie tels que l'âge, le surpoids et l'obésité, une alimentation déséquilibrée, l'inactivité physique, le tabagisme actif. Parmi ces facteurs de risque, certains sont modifiables, tels que le surpoids et l'obésité en priorité, l'inactivité physique, l'alimentation déséquilibrée et le tabagisme actif. Ce dernier paramètre augmenterait d'ailleurs de 37 % le risque de développer un syndrome métabolique, un pré-diabète, une intolérance au glucose, mais également un diabète de type 2 (13). 12 % des cas de diabète de type 2 seraient ainsi induits par le tabac.

1.1.3. Complications

Le diabète peut être émaillé durant son évolution de deux types de complications vasculaires (14) :

- les complications microvasculaires (rétinopathie, neuropathie et néphropathie diabétiques)
- les complications macrovasculaires (infarctus du myocarde, artérite et accidents vasculaires cérébraux).

Le risque cardiovasculaire est la principale cause de morbi-mortalité du diabète (15).

L'étude ENTRED (2001-2007) (8) retrouvait un risque cardiovasculaire global très élevé chez 59 % des diabétiques, élevé chez 26 % d'entre eux, modéré chez 14 %, et faible chez seulement 1 %. Le tabagisme était retrouvé chez 13 % des diabétiques de type 2. Les auteurs de cette étude soulignaient l'amélioration du contrôle des facteurs de risque cardiovasculaires en 6 ans (qui pourrait être dû à l'intensification des thérapeutiques), mais une absence de diminution de la prévalence des complications micro ou macrovasculaires du diabète. La fréquence des complications coronariennes, incluant les revascularisations par angioplastie ou chirurgie, était estimée à 20.8 % en 2007, soit une augmentation de 3 points par rapport à 2001.

L'étude ENTRED a aussi permis de décrire la mortalité et leurs causes chez les diabétiques. Dans la discussion, les auteurs pointaient du doigt l'impact des complications macrovasculaires, présentes dans 60 % des certificats de décès, et du tabagisme. Avant 70 ans, dans le diabète de type 2, la mortalité est également liée aux caractéristiques socio-économiques, à savoir notamment le fait d'être un homme, d'avoir un faible niveau d'étude, de vivre seul. Pour les diabétiques de plus de 70 ans, les complications microvasculaires étaient davantage en cause. A structure d'âge égal, le taux standardisé de mortalité était 1.6 fois plus élevé chez les hommes que chez les femmes, comme en population générale. L'âge moyen du décès était de 77 ans (74 ans chez les hommes, 80 ans chez les femmes) (16).

Selon cette même étude, par rapport à la population non diabétique, la mortalité toutes causes confondues et à âge égal, était plus élevée chez les personnes diabétiques (ratio de mortalité de 1.45), chez les hommes comme chez les femmes. Une surmortalité des personnes diabétiques par rapport aux non diabétiques était constatée pour les décès liés à une cardiopathie ischémique (2.19), à une maladie cérébro-vasculaire (1.76), et à une insuffisance rénale (2.14).

1.2. Règles hygiéno-diététiques dans la prise en charge thérapeutique

1.2.1. Les études

Entre 1996 et 2001, une étude clinique randomisée en double aveugle a été menée aux Etats-Unis chez des adultes présentant un haut risque de développer un diabète de type 2 : the Diabetes Prevention Program (DPP) (17). Les participants ont été randomisés dans 3 groupes. Le 1^{er} bénéficiait d'un programme intensif de modification du style de vie avec perte de poids d'au moins 7 % du poids initial grâce à une alimentation pauvre en calories et en matières grasses, et une activité physique modérée de 150 minutes par semaine. Le 2^{ème} groupe recevait des recommandations standards concernant leur style de vie, associées à une prise de metformine. Le 3^{ème} groupe recevait seulement des recommandations standards concernant leur style de vie associées à une prise de placebo. Au terme du suivi (2.8 ans en moyenne), la perte de poids moyenne était de 5.6 kg pour le groupe intensif, de 2.1 kg pour le groupe sous metformine, et de 0.1 kg pour le groupe sous placebo. Le critère de jugement principal était l'apparition d'un diabète. L'incidence a été de 4.8 cas pour 100 personnes dans le groupe intensif, de 7.8 dans le groupe sous metformine, et de 11 dans le groupe sous placebo. Le programme a particulièrement bien fonctionné pour les participants âgés de 60 ans et plus, réduisant de 71 % leurs risques de développer un diabète de type 2. Environ 5 % des participants du programme intensif de modification du style de vie ont développé le diabète chaque année pendant l'étude, comparativement à 11 % des participants qui ont pris un placebo.

Deux autres études ont montré cette fois-ci le rôle curatif des mesures hygiéno-diététiques.

La première est une analyse observationnelle auxiliaire d'un essai contrôlé randomisé de 4 ans comparant une intervention intensive de perte de poids axée sur le mode de vie (II) ou une intervention de soutien et d'éducation sur le diabète (ISE) chez 4503 adultes

américains ayant un indice de masse corporelle de 25 ou plus et un diabète de type 2 (18). Le critère principal était la rémission partielle ou complète du diabète, définie comme la transition du diabète à un niveau de glycémie pré-diabétique ou non diabétique. Les participants à l'II ont perdu beaucoup plus de poids que les participants à l'ISE à la première année (différence nette -7.9 %) et à la quatrième année (-3.9 %). Le groupe de l'II était significativement plus susceptible de connaître une rémission partielle ou complète, avec des prévalences de 11.5 % la 1^{ère} année et de 7.3 % la 4^{ème} année, comparativement à 2.0 % pour le groupe ISE la 1^{ère} année et 1.5 % la 4^{ème} année. Parmi les participants à l'II, 9.2 %, 6.4 % et 3.5 % ont obtenu une rémission continue et soutenue pendant au moins 2, 3 et 4 ans, respectivement, comparativement à moins de 2 % des participants à un ISE depuis au moins 2 ans ; 1.3 % depuis au moins 3 ans ; et 0.5 % pendant 4 ans.

La deuxième étude s'est intéressée à 30 diabétiques depuis 0.5 à 23 ans qui ont suivi un régime très pauvre en calories pendant 8 semaines. Tous les agents oraux ou les insulines ont été arrêtés au départ. Après un retour progressif à un régime isocalorique, un programme structuré et individualisé de maintien du poids a été mis en place. Les répondeurs ont été définis comme ayant obtenu une glycémie à jeun < 7 mmol/L après un retour à un régime isocalorique. Le poids a chuté (**98.0** ± 2.6 à **83.8** ± 2.4 kg) et est demeuré stable pendant 6 mois (84.7 ± 2.5 kg). 12 des 30 participants ont obtenu une glycémie à jeun <7 mmol/L après un retour au régime isocalorique (répondeurs), et 13 sur 30 après 6 mois. Les répondeurs présentaient cependant une durée plus courte du diabète. L'HbA1c est passée de **7.1** ± 0.3 à **5.8** ± 0.2 % chez les répondeurs et de **8.4** ± 0.3 à **8.0** ± 0.5 % chez les non répondeurs, restant constante après 6 mois (**5.9** ± 0.2 et **7.8** ± 0.3 % respectivement) (19).

1.2.2. Les recommandations

L'éducation thérapeutique est indispensable à la prise en charge des patients diabétiques de type 2. La mise en place de mesures hygiéno-diététiques efficaces est un préalable nécessaire au traitement médicamenteux du contrôle glycémique et leur application doit être poursuivie tout au long de la prise en charge, selon la HAS en 2013 (20).

La réévaluation du traitement est nécessaire après un intervalle de 3 à 6 mois - plus rapidement en cas de signes cliniques liés à l'hyperglycémie.

En cas de symptômes ou de diabète très déséquilibré avec des glycémies répétées supérieures à 3 g/l ou un taux d'HbA1c supérieur à 10 %, une bithérapie voire une insulinothérapie peuvent être instaurées d'emblée (20).

Ces recommandations ont été confirmées récemment par la SFD en 2019 (21).

1.2.3. Application pratique

Malgré les recommandations et les études démontrant l'intérêt primordial des règles hygiéno-diététiques, un écart demeure entre la théorie et la pratique.

Par exemple, l'étude ENTRED datant de 2010 s'est intéressée à la capacité des patients diabétiques en France à mettre en œuvre les recommandations du médecin. En conclusion, les auteurs soulignent le fossé existant entre le sentiment élevé de capacité à mettre en place les recommandations données par le médecin (79 % se sentent capables), et leur mise en pratique (74 % n'ont pas fait de changement) (8).

En outre, la grande majorité des personnes diabétiques se disent bien informées sur leur diabète (79 %), mais souhaiteraient des informations supplémentaires sur leur maladie

(76 %) en priorité des informations sur l'alimentation, sur les complications liées au diabète et sur « comment bien vivre avec son diabète ». C'est principalement auprès de leur médecin que les personnes diabétiques trouvent des informations sur leur maladie (83 %). Les associations de patients, les réseaux et les Maisons du diabète ne sont cités que par 2 % des personnes DT2. Près de 75 % des personnes DT2 ayant bénéficié d'entretiens et/ou de séances éducatives collectives estiment d'une part que ces entretiens ou séances ont répondu à leurs attentes et d'autre part que ces entretiens ou séances les ont aidés à mieux vivre avec leur diabète.

Plus de 75 % des personnes DT2 se sentent d'adapter leur alimentation selon les conseils donnés pour leur diabète ; 14 % des personnes DT2 ne s'en sentent pas aptes et 2 % estiment qu'elles n'ont pas à adapter leur alimentation. Un peu plus de 66 % des personnes DT2 se sentent capables d'adapter leur activité physique selon les conseils donnés pour leur diabète.

Après l'annonce diagnostique, un peu plus de 25 % des personnes DT2 déclarent avoir changé certaines choses pour leur santé dans leurs habitudes quotidiennes. Les changements déclarés se situent le plus souvent dans le domaine de l'alimentation (79 %), beaucoup plus rarement dans le champ de l'activité physique (18 %). Parmi les personnes ayant effectué des changements, la majorité (88 %) l'a fait dans un seul domaine et 12 % dans 2 domaines. Parmi les personnes DT2 qui n'ont pas effectué de changements pour leur santé dans leurs habitudes quotidiennes, la première raison avancée est l'absence de besoin de changer (46 %) tandis que 21 % indiquent qu'elles n'ont pas envie de changer leurs habitudes. 20 % des personnes disent avoir essayé de changer certaines choses mais n'y être pas parvenues, et 13 % déclarent qu'elles ont l'intention de changer certaines choses.

Interrogés sur les situations qui peuvent poser un problème difficile à résoudre dans le suivi des personnes diabétiques, plus de 66 % des médecins mettent en avant l'adhésion des patients aux recommandations diététiques et aux recommandations d'activité physique. Le premier frein évoqué par les médecins dans la démarche éducative avec leurs patients diabétiques est le manque de temps (79 % des spécialistes et 76 % des généralistes) (22).

On pourrait alors se demander comme M.S Herrou-Molitor, si une consultation avec un diététicien serait bénéfique. Ainsi 58.8 % des patients DT2 ayant rencontré un diététicien citaient spontanément plus de 3 recommandations diététiques, alors que ce score n'était atteint que dans 17.5 % des cas chez ceux n'en ayant pas rencontré (23).

1.3. L'éducation thérapeutique du patient

L'acceptation par les patients des mesures hygiéno-diététiques passe par un nécessaire changement des habitudes. Ce changement n'est possible que si les patients l'estiment « acceptable » par rapport à leur représentation de la santé, de la maladie et des soins.

L'aide au changement passe par l'Education Thérapeutique du Patient (ETP), et non par une simple source d'information orale ou écrite.

L'ETP est une démarche inscrite dans la prévention. Elle a été reconnue pour la première fois dans la Loi Hôpital Patients Santé Territoire (HPST) en 2009. L'enjeu de l'ETP réside dans l'efficacité thérapeutique. Elle s'adresse en priorité aux patients porteurs de maladies chroniques. L'objectif de l'ETP est de les sensibiliser à l'importance des traitements pour une meilleure efficacité de ceux-ci. L'ETP vise à rendre le malade plus autonome par l'appropriation de savoirs et de compétences afin qu'il devienne l'acteur de son changement de comportement (24).

Les différentes sociétés savantes (l'ADA, l'EASD, la SFD, la HAS, l'OMS) reconnaissent la place majeure que tient l'ETP dans l'efficacité des traitements entrepris pour un contrôle glycémique optimisé.

Quels que soient les professionnels qui la délivrent, l'ETP s'appuie sur les 4 étapes suivantes : élaborer un diagnostic éducatif, définir un programme personnalisé d'ETP avec des priorités d'apprentissage, planifier et mettre en œuvre les séances d'ETP individuelle ou collective en alternance, et enfin réaliser une évaluation des compétences acquises.

Dans une démarche de prise de décision partagée, clinicien et patient agissent comme partenaires, en échangeant mutuellement des informations et discutant les choix s'offrant à eux pour la meilleure prise en charge thérapeutique. Impliquer les patients dans les décisions concernant leur santé peut accroître leur adhésion aux thérapeutiques (25).

Les activités pédagogiques individuelles ou collectives s'appuient sur la maîtrise de diverses techniques d'animations et d'outils au service du ou des objectifs poursuivis. Une séquence d'apprentissage est destinée à renforcer un sentiment d'efficacité grâce aux encouragements (26).

Mais dans la pratique, la mise en place d'une ETP est plus difficile qu'il n'y paraît. L'étude ENTRED de 2007 (22) a pu pointer cette limite. Dans la discussion, les auteurs soulignent d'une part que les patients semblent avoir finalement une vision assez floue de ce que peut représenter la démarche éducative, et ceux qui en sont le plus demandeurs sont ceux ayant déjà participé à des séances d'ETP (avec une satisfaction le plus souvent élevée en retour). Parmi les freins à la mise en œuvre d'une démarche éducative pour les patients diabétiques, cette étude met en évidence le manque de temps, le manque de professionnels et le manque de structures relais.

Ces freins cachent peut-être en partie une méconnaissance de l'offre éducative. Les souhaits de formation se situent dans le domaine des compétences permettant de proposer et de négocier des objectifs, d'identifier les besoins des patients et d'apporter une information adaptée.

1.4. Les réseaux de santé

Constitués en majorité sous forme d'association loi 1901, les réseaux de santé ont pour objet de favoriser l'accès aux soins, la coordination, la continuité ou l'interdisciplinarité des prises en charge. Ces dernières sont adaptées aux besoins de la personne tant sur le plan de l'éducation à la santé, de la prévention, du diagnostic que des soins. Inscrits dans la loi depuis le 4 mars 2002, les réseaux constituent également l'un des principaux dispositifs de coordination des acteurs (sanitaire, médico-social et social) intervenant sur le parcours des patients. En 2011, on comptait 716 réseaux en France dont environ 10 % sont dédiés au diabète (27).

En quelques chiffres, les réseaux-diabète suivaient environ 45500 patients. Un indice synthétique de qualité coté entre 0 et 10 donne des indications sur la conformité du fonctionnement des structures actuelles avec les référentiels d'organisation issus de la circulaire du 2 mars 2007 et des circulaires spécifiques (soins palliatifs, personnes âgées). 65 réseaux-diabète ont eu une moyenne d'indice de qualité de 6.3. Le montant moyen versé en 2010 par patient (rapport d'activité du FIQCS 2010) était de 485 € (28).

Une étude exhaustive par questionnaire des réseaux diabète français a permis de détailler leur offre de services concernant en particulier l'activité physique. Elle a combiné deux enquêtes par questionnaires, l'une auprès des coordinateurs des réseaux diabète et l'autre auprès des professionnels formés à l'intervention en Activité Physique Adaptée (APA).

Les réseaux diabète mettent en place, de manière quasi systématique, une éducation du patient en séances de groupe ou en séances individuelles (respectivement 97 % et 83 %), ainsi qu'une formation des professionnels, tant à la prise en charge spécifique du diabète (95 %) qu'à l'éducation du patient (95 %). Si des consultations de diététique sont proposées dans 9 réseaux sur 10, l'intervention en APA est moins courante : des séances pratiques d'activité physique sont proposées dans un réseau sur deux et un bilan individuel des pratiques physiques est effectué dans à peine plus d'un réseau sur quatre. Il s'avère par ailleurs que 2 fois plus de patients ont bénéficié d'une consultation de diététique en 2005 que de l'encadrement d'une séance pratique d'APA. Si l'APA est l'un des trois piliers du traitement du diabète avec la prise de médicaments et l'alimentation, il apparaît encore comme étant le moins solide. En matière d'activité physique, l'univers des réseaux se structure finalement en deux parties égales, 50 % des réseaux proposant en effet des séances pratiques d'activité physique (29).

Plusieurs études ont montré l'intérêt de ces réseaux de santé. C'est par exemple le cas de l'étude de Casanova et al. qui a montré que les omnipraticiens qui appartenaient à un réseau de soins du diabète se conformaient davantage aux lignes directrices de pratique clinique. Les rapports de risque étaient significativement plus élevés chez les patients des omnipraticiens du réseau pour la mise en œuvre de 4 dosages annuels d'HbA1c (HRa = 1.13), ou 1 de microalbuminurie (HRa = 1.4) ; elles étaient plus faibles pour les dosages du cholestérol LDL (HRa = 1.04) et les examens ophtalmologiques (HRa = 1.07) et non significatives pour la créatinémie ou la surveillance cardiaque (30).

1.5.Conclusion

Dans le cadre d'une maladie aussi fréquente et sévère qu'est le diabète de type 2, la mise en place de mesures hygiéno-diététiques adaptées est une étape indispensable dans la prise en charge thérapeutique. Il s'agit d'une stratégie intéressante au niveau du coût, dépourvue d'effets secondaires et ayant fait ses preuves en termes de bénéfices sur la santé. C'est à ce titre que les conseils hygiéno-diététiques sont au premier rang des recommandations. Toutefois, les patients ne les mettent pas suffisamment en place en grande partie du fait des difficultés inhérentes à tout programme d'ETP (temps, gratification, formation). Les réseaux de santé pourraient pallier ce problème, malgré une offre de soins et de suivi inégale.

C'est pour ces raisons que nous avons conduit une étude visant à comparer des diabétiques de type 2 inclus dans un réseau de santé et bénéficiant ainsi d'ETP, avec des diabétiques non-adhérents. L'objectif est de voir s'il existe une différence quantifiable entre les 2 groupes au bout d'1 an sur les principaux paramètres de suivi du diabète.

2 - DEUXIEME PARTIE : ENQUETE

2.1. Matériels et méthodes

2.1.1. Type d'étude

Nous avons conduit une étude observationnelle, évaluative, avec relevé de données de manière rétrospective type cohorte historique. Nous avons réalisé cette enquête dans la Nièvre, 3^{ème} département en terme de prévalence du diabète de type 2 en France (estimée à 7.5 %) (3).

Nous avons comparé 2 groupes de diabétiques de type 2 : l'un étant adhérent à RESEDIA (R+), l'autre non (R-). Nous ne maîtrisons pas l'inclusion dans ce réseau qui était au libre arbitre des omnipraticiens et/ou des patients eux-mêmes.

2.1.2. RESEDIA

RESEDIA est le réseau de la Nièvre des acteurs du diabète (depuis 2006) et de l'obésité (depuis 2012). Il s'agit d'une association régie par la loi du 1^{er} Juillet 1901, présidée par une endocrinologue hospitalière et dirigée par une infirmière salariée du réseau.

Selon les orientations définies dans le Contrat Pluriannuels d'Objectifs et de Moyens (CPOM) et ses avenants signés avec l'ARS Bourgogne-Franche-Comté « le réseau RESEDIA a pour mission l'amélioration de la prise en charge du patient diabétique et/ou obèse notamment par l'éducation thérapeutique du patient (dont la pratique régulière d'activités physiques adaptées), l'appui aux pratiques et initiatives professionnelles en matière d'organisation et de sécurité des parcours, d'accès aux soins et de coordination ».

Les financements proviennent du FIR à 98 % (Fond d'Intervention Régional) de l'ARS, du Conseil Départemental à 1 % et de la DRJSCS à 1 %. RESEDIA bénéficie aussi du support logistique du Conseil Régional et de la mairie de Nevers.

On dénombre au total 3500 inscriptions. Le nombre de nouveaux adhérents est stable, entre 250 et 300 par an. RESEDIA dénombre également l'adhésion de 350 professionnels de santé multidisciplinaires sur tout le territoire de la Nièvre, leur cotisation est de 15 € par an.

Le parcours du patient adulte diabétique de type 2 est le suivant. Le patient est repéré et adressé par son médecin généraliste, spécialiste ou médecin du travail, une structure médicale ou médico-sociale, ou tout autre professionnel de santé. L'adhésion du patient consiste en une cotisation de 10 € à l'entrée dans le réseau. Un dossier sécurisé est créé sur une plateforme accessible sur internet par tous les professionnels en charge du patient. Deux parcours sont ensuite proposés, l'éducation thérapeutique étant fortement conseillée (cf Figure 1).

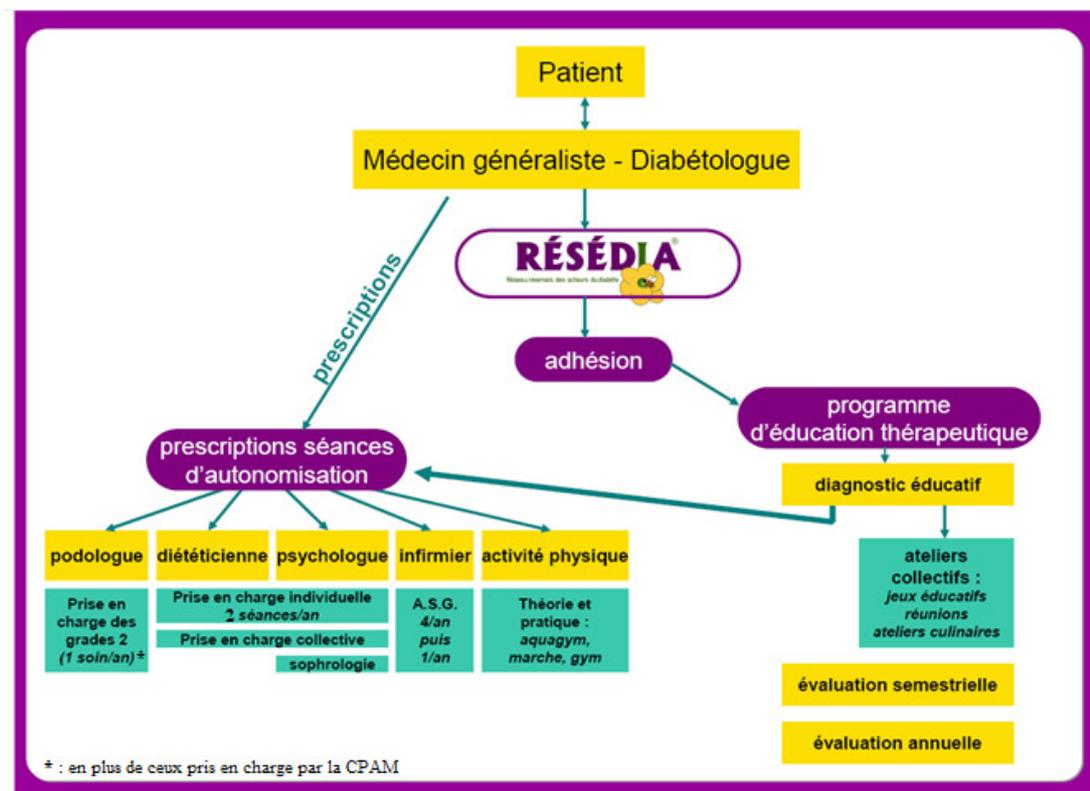


Figure 2 : Parcours du patient diabétique de type 2 voulant adhérer

2.1.3. Population étudiée

Les patients sont issus d'un bassin de 67000 habitants du Val de Loire-Nivernais, concentrant dans des proportions voisines des populations urbaines, semi-rurales et rurales (Figure 2).

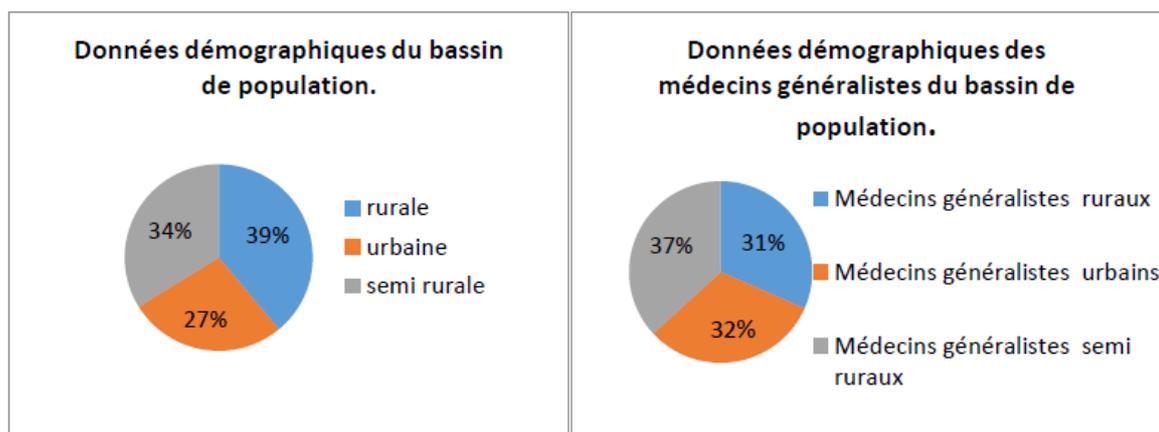


Figure 2 : Comparaison des données démographiques du bassin de population et des généralistes sur ce territoire

Ces données proviennent de la base de données de l'INSEE (population légale au 1^{er} Janvier 2015).

Nous avons choisi 10 médecins généralistes, parmi les maîtres de stage universitaires de chacun des 3 sous-ensembles de cette zone, pour extraire les données. Ils nous ont communiqué la liste de leurs patients diabétiques soit grâce au service SOPHIA d'AMELI, soit grâce au codage CIM 10 de leur logiciel médical.

Le critère d'inclusion est l'existence d'un diabète de type 2 selon les critères de la HAS. Les critères de non-inclusion sont un diagnostic de moins d'1 an au moment de l'analyse des données, un suivi de moins d'1 an chez le généraliste, un décès du patient dans l'année suivant le diagnostic de diabète de type 2, une institutionnalisation du patient ou l'absence de bilan biologique complet à 1 an d'intervalle dans les dossiers médicaux.

2.1.4. Objectifs

L'objectif principal de notre étude est de démontrer que les patients R+ ont une HbA1c stable ou diminuée à 1 an par rapport à des diabétiques de type 2 R-.

Les objectifs secondaires concernent la stabilité ou la diminution du poids, de la microalbuminurie, du score SCORE, du nombre de médicaments anti-hypertenseurs, anti-diabétiques, insulines et anti-dyslipémiants sur l'ordonnance ; et de la stabilité ou de l'augmentation du CKD-EPI à 1 an des patients R+ par rapport aux R-.

2.1.5. Critères de jugement

L'HbA1c a pour avantage d'être un indicateur fiable de suivi car bien corrélée à la glycémie moyenne des 2 à 3 derniers mois (31), et de pronostic (32) : chaque réduction de 1 % d'HbA1c a été associée à des réductions du risque de 21 % pour les décès liés au diabète, 14 % pour les infarctus du myocarde et 37 % pour les complications microvasculaires.

Le poids, et par extension l'IMC, sont des paramètres importants de suivi du diabétique. Lean et al. a montré que l'espérance de vie à 65 ans de patients diabétiques de type 2 était inférieure de 35 % aux chiffres publiés pour la population générale. Parmi ceux qui étaient obèses, en moyenne, chaque perte de poids de 1 kg était associée à une survie prolongée de 3 à 4 mois (33).

La microalbuminurie du diabétique de type 2 est un puissant marqueur de risque cardiovasculaire ; elle traduit aussi un risque de développer une néphropathie progressive car elle en est la première anomalie détectable (34). Selon les observations de Mogensen, elle augmenterait en moyenne de 5 à 10 mg/24h par an. Dans cette étude, elle est exprimée en

mg/24h, bien qu'actuellement le dépistage de la microalbuminurie s'effectue par la mesure du rapport albumine/créatinine (A/C) (mg/g) sur un échantillon des urines du matin. Si des patients avaient eu un dosage du rapport albumine/créatinine urinaires, il était converti en microalbuminurie des 24h selon la formule $[\text{protéinurie}] / [\text{créatininurie}] = ([\text{protéinurie}] (\text{mg/L}) \times 8.84) / [\text{créatininurie}] (\mu\text{mol/L})$ (35).

Le débit de filtration glomérulaire, exprimé en mL/min/1,73 m², doit être estimé à partir de la créatininémie par l'équation CKD-EPI selon la HAS (36). Elle a démontré sa supériorité sur la formule de l'étude Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) en termes de classification des patients dans les premiers stades de maladie rénale chronique. Elle a également permis une prédiction plus précise de la mortalité et du risque d'arriver au stade de l'insuffisance rénale terminale (37). Le déclin annuel « physiologique » observé après 40 ans est de 0.75 à 1 ml/min/1,73 m²/an en population générale (38).

Le score SCORE permet une évaluation du risque cardio-vasculaire adapté à la population européenne pour la prévention en pratique clinique (39). Il est basé sur une étude de cohorte de 205178 personnes (88080 femmes et 117098 hommes) de la population générale de 12 pays européens. Ces données ont permis de construire un modèle pour calculer le risque de maladie cardiovasculaire fatale à 10 ans en fonction du sexe, âge, statut tabagique, pression artérielle systolique et taux de cholestérol total. Ce score ne s'applique pas en prévention secondaire, chez le diabétique, insuffisant rénal chronique, en cas d'hypercholestérolémie familiale ou en cas d'hypertension artérielle sévère ($\geq 180/110$ mmHg). Nous l'avons donc utilisé ici pour voir s'il existait une évolution du risque cardiovasculaire.

Concernant le décompte du nombre de médicaments sur l'ordonnance, nous avons pris en compte :

- Pour les anti-hypertenseurs : les inhibiteurs calciques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II, les β -bloquants, les diurétiques thiazidiques, les antagonistes de l'aldostérone et les anti-hypertenseurs centraux.
- Pour les anti-dyslipémiants : les statines, les fibrates, les acides gras poly-insaturés purifiés de la série des Oméga 3 et les inhibiteurs de Proprotéin Convertase Subtilisin Kexin type 9.
- Pour les anti-diabétiques : les biguanides, les sulfamides hypoglycémiantes et glinides, les analogues du glucagon-like peptide 1, les inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase 4 et les inhibiteurs de l' α -glucosidase.
- Pour les insulines : ultrarapides, rapides, mixtes, intermédiaires, lentes et ultralentes.

2.1.6. Recueil des données

Le recueil des données s'est fait entre Novembre 2019 et Mars 2020. Il a eu lieu de manière rétrospective à partir des dossiers médicaux de généralistes.

Nous avons inclus les patients au moment de leur dernier bilan biologique annuel complet (T1), et au moment de celui ayant eu lieu 1 an auparavant (T0). Un bilan biologique complet comprend une fonction rénale, une HbA1c, une microalbuminurie et une exploration des anomalies lipidiques. Une fois le recrutement et la saisie des données terminés, nous avons demandé à RESEDIA de nous communiquer la liste des patients adhérents selon le médecin généraliste, avec l'accord de ce dernier.

Nous avons décidé d'inclure, a priori, 2 R- pour 1 R+ car les diabétiques de type 2 adhérents à RESEDIA sont difficiles à recruter vu leur faible nombre par rapport à l'ensemble des diabétiques du département.

Nous avons demandé une autorisation au CNIL pour le recueil et la conservation des données. Notre étude est hors loi JARDE, raison pour laquelle un comité d'éthique n'a pas été consulté.

Les données ont été recueillies par l'investigateur et transmises sous forme d'un tableau EXCEL. Les noms des patients et de leurs médecins traitants étaient anonymisés une fois le recueil clos. Nous avons également utilisé EXCEL pour les différents graphiques présents dans l'étude.

2.1.7. Analyse des données

En considérant 2/3 de patients R- et 1/3 de patients R+, un écart-type de 2 et un risque d'erreur de première espèce bilatéral de 5 %, 759 patients étaient nécessaires (506 R- et 253 R+) pour détecter une différence d'HbA1c de 0.5 entre les deux groupes (hypothèses : HbA1c moyenne de 7.5 % dans le groupe R- et de 7.0 % dans le groupe R+), avec une puissance de 90 %.

Les analyses statistiques ont été réalisées par Mme Céline LAMBERT, biostatisticienne au secteur Biométrie et Médico-économie du CHU de Clermont-Ferrand, avec le logiciel STATA (version 15 ; StataCorp, College Station, Texas, USA). L'échantillon a été décrit par des effectifs et pourcentages associés pour les variables catégorielles, et par la moyenne \pm écart-type ou la médiane [intervalle interquartile] pour les variables quantitatives, au regard de leur distribution statistique.

A l'inclusion, les deux groupes indépendants (R- et R+) ont été comparés par des tests statistiques usuels : les critères qualitatifs ont été comparés par le test du Chi² ou par le test exact de Fisher, et les critères quantitatifs par le test t de Student ou par le test de Mann-Whitney, si conditions du test t non respectées. La normalité a été étudiée par le test de Shapiro-Wilk et l'homoscédasticité par le test de Fisher-Snedecor.

Dans le but d'étudier si l'évolution de l'HbA1c entre T0 et T1 a été différente selon les deux groupes de patients (objectif principal), un modèle linéaire mixte a été utilisé, en considérant le médecin généraliste et le patient comme des effets aléatoires. La variable dépendante du modèle était l'HbA1c et les variables indépendantes étaient le groupe (R- et R+), le temps (T0 et T1) et leur interaction. Dans un contexte d'analyse multivariable, un ajustement sur différents critères retenus au regard de la pertinence clinique (poids, traitement par insulines, traitement par anti-diabétiques et possession d'un DU en diabétologie du médecin généraliste) a été mis en œuvre.

L'évolution entre T0 et T1 des critères de jugement secondaires a été étudiée par des modèles linéaires mixtes (comme décrit précédemment) pour les variables quantitatives, et par des modèles linéaires généralisés mixtes avec fonction de lien logit pour les variables qualitatives dichotomiques. Une transformation logarithmique des variables dépendantes quantitatives a été réalisée si nécessaire.

Enfin, une analyse au sein du groupe R+, visant à étudier la relation entre la variation de l'HbA1c (taux de variation entre T0 et T1) et divers paramètres quantitatifs (ancienneté de l'inscription à RESEDIA, nombre de consultations avec une diététicienne ou un psychologue), a été menée en calculant des coefficients de corrélation de Spearman, notés « ρ ».

2.2. Résultats

2.2.1. Analyse descriptive

A – Praticiens participants

Nous avons donc recruté notre population d'étude parmi la patientèle de 10 médecins généralistes de ce bassin de population (cf Tableau 1).

Il y a autant d'hommes que de femmes. Les médecins ont entre 32 et 63 ans. L'âge moyen est de 43.1 ans.

Les médecins recrutés se sont installés en médecine générale entre 1986 et 2018, soit une durée moyenne d'exercice de 13.1 ans. 2 sont titulaires d'un DU de diabétologie : ce sont eux qui ont les taux d'inclusion à RESEDIA les plus hauts.

40 % exercent en milieu urbain, 40 % en milieu semi-rural et 20 % en milieu rural. 50 % exercent en cabinet de groupe, 10 % en cabinet individuel et 40 % en maison de santé pluriprofessionnelle.

En moyenne, chaque généraliste suivait 82 patients diabétiques de type 2 dont 25 étaient adhérents à RESEDIA, soit un taux d'inclusion moyen dans le réseau de 28 %.

N° du généraliste	Milieu d'exercice	Mode d'exercice	Age (ans)	Sexe	Nombre d'années d'installation	Nombre de DT2	DT2 R+	Taux d'inclusion (%)	DU de diabétologie
1	SR	MSP	54	M	20	101	38	38	oui
2	SR	MSP	43	F	11	60	11	18	non
3	SR	MSP	32	M	2	87	16	18	non
4	R	CG	34	F	5	85	19	22	non
5	R	S	63	M	34	89	18	20	non
6	SR	MSP	33	F	2	46	3	7	non
7	U	CG	35	F	7	77	28	36	non
8	U	CG	54	M	25	130	72	55	oui
9	U	CG	35	F	7	64	18	28	non
10	U	CG	48	M	18	77	28	36	non
Moyenne			43.1		13.1	81.6	25.1	28	

SR = semi-rural ; R = rural ; U = urbain ; MSP = maison de santé pluriprofessionnelle ; CG = cabinet de groupe ; S = seul ; M = masculin ; F = féminin ; DT2 = diabétiques de type 2 ; R+ = adhérents à RESEDIA.

Tableau 1 : Données sur les généralistes inclus dans cette étude

B – Patients participants

Nous avons recruté 949 patients. 856 étaient diabétiques de type 2 mais 40 n'ont pas été inclus. Ainsi nous avons inclus 816 patients : 565 R- et 251 R+ (cf Figure 3).

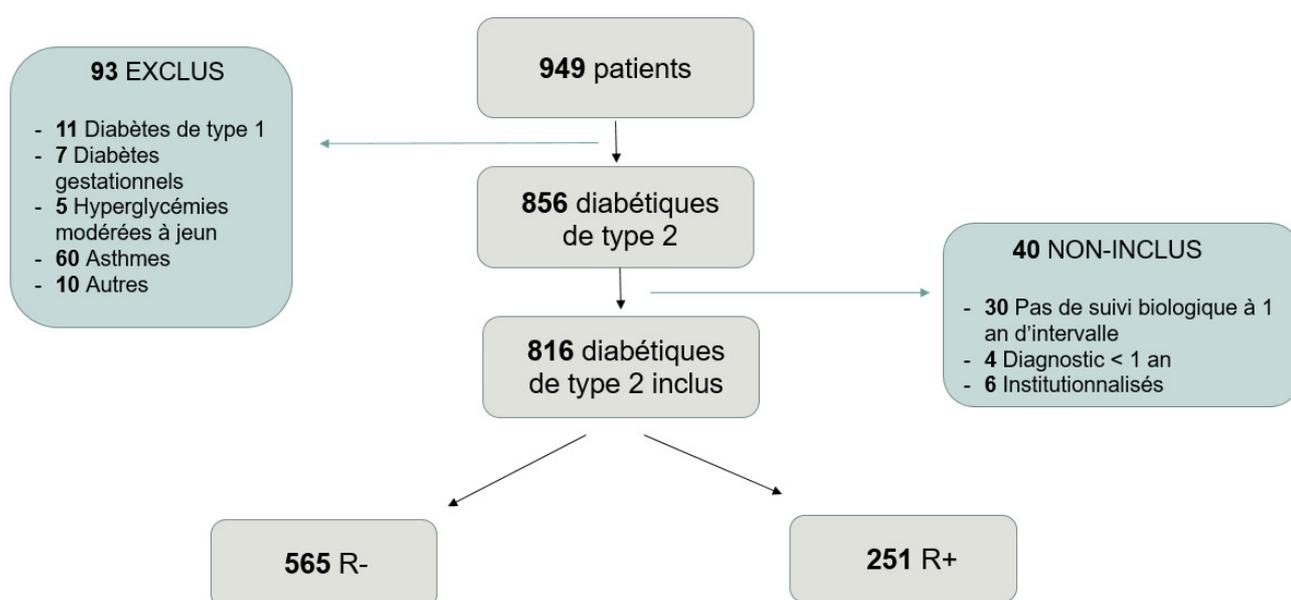


Figure 3 : Diagramme de flux de la population de l'étude

Le Tableau 2 décrit l'échantillon selon les 2 groupes. On remarque que l'échantillon témoin R- comporte plus d'hommes que de femmes (sex ratio 1.35). Ce ratio est inversé significativement ($p=0.018$) dans le groupe R+ (sex ratio 0.95). L'IMC des patients est plus élevé (30.7 ± 5.8 vs. 31.8 ± 6.8 , $p=0.040$), tout comme l'ancienneté du diabète dans le groupe R+ ($8 [4 ; 14]$ vs. $11 [5 ; 17]$, $p=0.004$). Enfin, le groupe R+ apparaît plus citadin avec moins de patients ruraux que le groupe R- ($p<0.001$).

	Total (n=816)	RESEDIA - (n=565)	RESEDIA + (n=251)	P
Genre masculin	447 (54.8)	325 (57.5)	122 (48.6)	0.018
Age (années)	69.7 ± 10.9	69.6 ± 11.0	69.9 ± 10.7	0.72
Situation professionnelle				
En activité	150 (18.4)	100 (17.7)	50 (19.9)	0.60
Chômage	21 (2.6)	15 (2.7)	6 (2.4)	
Invalidité	21 (2.6)	17 (3.0)	4 (1.6)	
Retraite	624 (76.4)	433 (76.6)	191 (76.1)	
Habitat				
Rural	357 (43.7)	272 (48.1)	85 (33.9)	<0.001
Semi-rural	171 (21.0)	128 (22.7)	43 (17.1)	
Urbain	288 (35.3)	165 (29.2)	123 (49.0)	
Indice de masse corporelle (kg/m ²)	31.0 ± 6.1	30.7 ± 5.8	31.8 ± 6.8	0.040
Ancienneté du diabète (années)*	9 [4 ; 15]	8 [4 ; 14]	11 [5 ; 17]	0.004

*Les données sont présentées sous forme d'effectifs (pourcentages), de moyenne \pm écart-type ou de médiane [intervalle interquartile]. *Ancienneté du diabète disponible pour 546/816 patients.*

Tableau 2 : Descriptif de l'échantillon selon les 2 groupes

2.2.2. Résultat de l'enquête principale

Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

	Total	RESEDIA -	RESEDIA +	p
HbA1c (%)				
T0 (n=565/251)	6.81 ± 1.02	6.72 ± 0.93	7.02 ± 1.18	<0.001 ^A
T1 (n=565/251)	6.88 ± 0.97	6.93 ± 1.00	6.76 ± 0.91	<0.001 ^B
Poids (kg)				
T0 (n=562/251)	84.7 ± 18.2	84.2 ± 18.1	85.7 ± 18.6	0.26 ^A
T1 (n=562/251)	84.7 ± 18.6	84.7 ± 18.6	84.6 ± 18.6	<0.001 ^B
Microalbuminurie (mg/24h)				
T0 (n=308/132)	8.0 [3.0 ; 18.2]	7.0 [3.0 ; 15.7]	9.0 [3.5 ; 27.5]	0.076 ^A
T1 (n=309/132)	10.0 [5.0 ; 28.3]	10.0 [5.0 ; 28.3]	10.0 [5.0 ; 28.2]	<0.001 ^B
CKD-EPI (mL/min/1.73m²)				
T0 (n=556/251)	81.5 ± 19.0	81.2 ± 19.2	82.1 ± 18.6	0.52 ^A
T1 (n=556/251)	78.9 ± 20.2	78.2 ± 20.3	80.5 ± 19.8	0.019 ^B
SCORE (%)				
T0 (n=518/229)	4.1 [2.1 ; 7.0]	4.2 [2.1 ; 7.0]	3.7 [2.1 ; 6.9]	0.45 ^A
T1 (n=519/229)	4.4 [2.3 ; 7.2]	4.5 [2.2 ; 7.2]	3.9 [2.3 ; 7.1]	0.73 ^B
Nombre de médicaments				
T0 (n=565/245)	4.5 ± 2.1	4.5 ± 2.1	4.5 ± 2.0	0.99 ^A
T1 (n=565/245)	4.7 ± 2.0	4.7 ± 2.1	4.6 ± 2.0	0.030 ^B
Au moins un médicament : insulines				
T0 (n=565/245)	135 (16.7)	87 (15.4)	48 (19.6)	0.14 ^A
T1 (n=565/245)	157 (19.4)	105 (18.6)	52 (21.2)	0.019 ^B
Nombre de médicaments : anti-diab				
T0 (n=565/245)	1 [1 ; 2]	1 [1 ; 2]	1 [1 ; 2]	0.29 ^A
T1 (n=565/245)	1 [1 ; 2]	1 [1 ; 2]	1 [1 ; 2]	0.10 ^B
Au moins un médicament : anti-diab				
T0 (n=565/245)	687 (84.8)	470 (83.2)	217 (88.6)	0.050 ^A
T1 (n=565/245)	707 (87.3)	487 (86.2)	220 (89.8)	0.48 ^B
Nombre de médicaments : anti-dyslip				
T0 (n=565/245)	1 [0 ; 1]	1 [0 ; 1]	1 [0 ; 1]	0.74 ^A
T1 (n=565/245)	1 [0 ; 1]	1 [0 ; 1]	1 [0 ; 1]	0.94 ^B
Au moins un médicament : anti-dyslip				
T0 (n=565/245)	521 (64.3)	360 (63.7)	161 (65.7)	0.59 ^A
T1 (n=565/245)	547 (67.5)	378 (66.9)	169 (69.0)	0.97 ^B
Nombre de médicaments : anti-HTA				
T0 (n=565/245)	2 [1 ; 3]	2 [1 ; 3]	2 [1 ; 3]	0.47 ^A
T1 (n=565/245)	2 [1 ; 3]	2 [1 ; 3]	2 [1 ; 3]	0.29 ^B
Au moins un médicament : anti-HTA				
T0 (n=565/245)	672 (83.0)	471 (83.4)	201 (82.0)	0.65 ^A
T1 (n=565/245)	685 (84.6)	480 (85.0)	205 (83.7)	0.91 ^B

Les données sont présentées sous forme d'effectifs (pourcentages), de moyenne ± écart-type ou de médiane [intervalle interquartile]. A : comparaison à T0 ; B : comparaison de l'évolution des paramètres entre T0 et T1.

Anti-diab : anti-diabétiques ; anti-dyslip : anti-dyslipémiants ; anti-HTA : anti-hypertenseurs.

Tableau 3 : Evolution des critères de jugement entre T0 et T1 selon les 2 groupes

A T0, l'HbA1c est significativement plus élevée dans le groupe R+ que dans le groupe R- (**7.02** ± 1.18 vs. **6.72** ± 0.93, p<0.001). Entre T0 et T1, l'évolution de l'HbA1c est significativement différente entre les deux groupes (p<0.001), avec une augmentation dans le groupe R- (+0.21 %) et une diminution dans le groupe R+ (-0.26 %). En considérant un ajustement sur le poids, le traitement par insulines, le traitement par anti-diabétiques et la possession d'un DU en diabétologie du médecin généraliste, cette évolution reste statistiquement différente entre les deux groupes (p<0.001).

Lors de l'analyse en sous-groupe au sein des R+, il ne semble pas exister de corrélation entre la variation de l'HbA1c entre T0 et T1 et l'ancienneté d'inscription à RESEDIA ($\rho = 0.01$), le nombre de consultations avec une diététicienne ($\rho = -0.08$) et le nombre de consultations avec un psychologue ($\rho = -0.15$).

A T0, le poids ne diffère pas significativement entre les 2 groupes (**84.2** ± 18.1 vs. **85.7** ± 18.6, p=0.26). Entre T0 et T1, l'évolution du poids est significativement différente entre les deux groupes (p<0.001), avec une augmentation dans le groupe R- (+0.5 kg) et une diminution dans le groupe R+ (-1.1 kg).

A T0, la microalbuminurie ne diffère pas significativement entre les 2 groupes (**7.0** [3.0 ; 15.7] vs. **9.0** [3.5 ; 27.5], p=0.076). Entre T0 et T1, l'évolution de la microalbuminurie est significativement différente entre les deux groupes (p<0.001), avec une augmentation dans le groupe R- de 3 mg/24h et de seulement 1 mg/24h dans le groupe R+.

A T0, le CKD-EPI ne diffère pas significativement entre les 2 groupes (**81.2** ± 19.2 vs. **82.1** ± 18.6, p=0.52). Entre T0 et T1, l'évolution du CKD-EPI est significativement différente entre les deux groupes (p=0.019), avec une diminution dans le groupe R- de 3 mL/min/1,73 m² et de seulement 1.6 mL/min/1,73 m² dans le groupe R+.

Aucune différence statistiquement significative n'a été mise en évidence entre les scores SCORE à T0 (**4.2** [2.1 ; 7.0] vs. **3.7** [2.1 ; 6.9], $p=0.45$), ni entre T0 et T1 entre les 2 groupes (**4.5** [2.2 ; 7.2] vs. **3.9** [2.3 ; 7.1], $p=0.73$).

Concernant les médicaments sur l'ordonnance à T0, il n'existe pas de différence significative entre les 2 groupes sur le nombre total de médicaments ($p=0.99$), ni sur les insulines ($p=0.14$), ni sur les anti-hypertenseurs ($p=0.65$), ni sur les anti-dyslipémiants ($p=0.59$). On note une différence tout juste significative sur les anti-diabétiques (83.2 % chez les R- vs. 88.6 % chez les R+, $p=0.050$). Entre T0 et T1, il existe une différence statistiquement significative sur le nombre total de médicaments ($p=0.030$) avec une augmentation de 0.2 dans le groupe R- et de seulement 0.1 dans le groupe R+, malgré l'absence de différence entre le nombre d'anti-diabétiques ($p=0.48$), d'anti-hypertenseurs ($p=0.91$) et d'anti-dyslipémiants ($p=0.97$). On note simplement une différence significative sur les insulines (+3.2 % chez les R- vs. + 1.6 % chez les R+, $p=0.019$).

3 - TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

3.1. Echantillons recrutés

Le sex ratio du groupe R- est voisin du national qui est de 1.5 en faveur des hommes (3). Nous remarquons cependant qu'il est inversé dans le groupe R+ en faveur des femmes ($p=0.018$). Cela peut peut-être s'expliquer par une sensibilité accrue des femmes pour l'ETP, par une plus grande motivation au changement, par une meilleure prise en main de leur maladie, ou par une plus grande observance par rapport aux hommes. Ces hypothèses mériteraient d'être explorées par une étude complémentaire qualitative.

Les patients R+ vivent principalement en milieu urbain (49 %) alors que la plupart des patients R- (donc la majorité des diabétiques de type 2 du Val de Loire-Nivernais) sont issus d'un milieu rural (48.1 %). Ceci peut s'expliquer par la présence citadine des bâtiments du réseau bien qu'il ait été mis en place des structures mobiles pour aller au plus proche des patients. Ces interventions en périphérie des villes doivent donc être favorisées et voir leur nombre majoré.

L'âge moyen des patients diabétiques de type dans les 2 groupes avoisine les 70 ans. Toutefois, l'âge moyen en France est de 65 ans (3). Ceci peut s'expliquer car la population de la Nièvre est plus âgée : le taux de personnes d'âge supérieur à 60 ans est en 2016 de 25.2 % alors qu'il est de 11,1 % au niveau national (3). Cette observation éclaire donc la part importante de retraités dans les 2 groupes. Il n'existe toutefois aucune différence significative d'âge entre les 2 groupes.

Dans les 2 groupes, les patients sont obèses dans la majorité des cas (IMC moyen 30.7 kg/m² chez les R-, 31.8 kg/m² chez les R+). Diabète de type 2 et obésité sont en effet étroitement liés comme l'a montré Le Blanc et al. (40) : RR d'obésité de 6.7 pour les

hommes et de 12.4 pour les femmes diabétiques de type 2. La différence à T0 sur l'IMC ($p=0.040$) et non sur le poids ($p=0.26$) peut s'expliquer par la plus grande proportion de femmes dans le groupe R+, présentant donc une taille plus petite que les hommes majoritaires dans le groupe R-.

Le fait que les diabétiques de type 2 R+ aient un diabète plus ancien avec une HbA1c plus élevée s'argumente par la décision des généralistes d'adresser au réseau des patients plus « sévères » afin qu'ils soient mieux encadrés et suivis. Les médecins pensent peut-être se trouver aussi au bout d'une prise en charge individuelle et non collégiale.

3.2 Critère de jugement principal

Notre étude a permis d'identifier une différence significative d'évolution d'HbA1c, indépendante de l'évolution du poids, du nombre d'insulines ou d'anti-diabétiques et de la possession d'un DU de diabétologie du médecin traitant. Ces 3 paramètres n'influencent donc pas ce résultat. La différence d'évolution entre les 2 groupes est de 0.47 % en faveur des patients adhérents à RESEDIA. Théoriquement, cette évolution est voisine de celle attendue vs. placebo lors de l'introduction de saxagliptine ou de sitagliptine (0.3 %), ou de liraglutide (0.4 %) (41). Néanmoins, l'adhésion à RESEDIA ne procure aucune interaction médicamenteuse ni aucun effet indésirable. Quant au coût, un patient adhérent au réseau coûte 123 €/an contre 289 €/an pour la sitagliptine, 343 €/an pour la saxagliptine et 1622 €/an pour le liraglutide selon le VIDAL.

D'autre part, certains patients étaient inscrits mais n'étaient pas ou plus actifs au sein du réseau. Autrement dit, certains patients n'ont bénéficié d'aucune prise en charge en dépit de leur statut R+, et d'autres ne fréquentaient plus le réseau depuis plusieurs années.

Cependant, il peut subsister un potentiel effet rémanent des apprentissages de l'ETP au fil des ans qui peut participer à la différence observée.

Enfin, le bénéfice imputable à l'adhésion à RESEDIA ne semble pas être corrélé au nombre de consultations diététiques et psychologiques. Ce profit peut être dû au travail des infirmières sur l'apprentissage de l'auto-surveillance glycémique et sur les explications de la maladie et de ses complications, à l'APA ou aux groupes d'échanges entre les patients. Ces paramètres n'étaient pas mesurables quantitativement. Ils pourraient faire l'objet d'une thèse de méthodologie qualitative.

3.3 Critères de jugement secondaires

Cette étude a mis en lumière un bénéfice de RESEDIA sur l'évolution du poids avec une différence de 1.6 kg au bout d'1 an. Ce résultat paraît pertinent au vu du bénéfice sur la survie mis en évidence dans certaines études (32), où chaque perte de poids de 1 kg était associée à une survie prolongée de 3 à 4 mois.

En outre, une différence apparaît sur la microalbuminurie avec une majoration ralentie d'un facteur 3 dans le groupe R+. A noter que l'augmentation de la microalbuminurie dans les 2 groupes est inférieure à celle décrite dans la littérature (+ 5 à 10 mg/24h/an) (33).

Une dissemblance existe aussi avec la fonction rénale estimée via le CKD-EPI avec une dégradation freinée de moitié dans le groupe R+. La diminution dans les 2 groupes est supérieure à celle observée dans la littérature (-0.75 à 1 mL/min/1.73m²/an) (38).

Il existe un avantage intéressant vis-à-vis du nombre d'insulines sur l'ordonnance avec une majoration ralentie de moitié dans le groupe R+. En effet, un moindre recours à ces

molécules permet d'éviter une inflation des coûts de traitements, et surtout des effets indésirables comme l'hypoglycémie et la prise de poids.

Un bénéfice minime apparait sur l'évolution du nombre total de médicaments sur l'ordonnance mais n'est pas du tout pertinent en pratique courante (différence de 0.1 médicament).

D'autre part, aucune différence de base ni d'évolution n'ont été révélées concernant le score SCORE et les autres catégories de médicaments sur l'ordonnance. Le score SCORE sert à estimer à un instant précis le risque cardiovasculaire sur les 10 années à venir, il n'a pas été étudié pour être monitorer au cours du suivi. Le relevé du taux de LDL aurait pu être intéressant à cet effet.

3.4 Forces et faiblesses de l'étude

Le relevé de données de cette étude observationnelle est rétrospectif offrant donc un faible niveau de preuve. En outre, nous ne maîtrisons pas l'inclusion ou non des diabétiques de type 2 dans RESEDIA. Les résultats obtenus ne concernent qu'un seul réseau de santé-diabète, dans un département donné où la prévalence du diabète n'est pas celle du niveau national. Toute extrapolation ou comparaison est ainsi difficile. Des études complémentaires, avec le même procédé que la nôtre, portant sur d'autres réseaux de santé-diabète seraient intéressantes.

Toutefois, il s'agit d'une étude menée en ambulatoire et avec une analyse d'un nombre important de dossiers offrant ainsi une puissance notable. Il s'agit également d'un travail original puisque RESEDIA n'avait jamais fait l'objet d'une enquête, et que la littérature ne contient pas, en l'état actuel de nos connaissances, d'étude similaire sur un des réseaux de santé-diabète français.

CONCLUSION

Le diabète de type 2 reste en 2020 un enjeu majeur de santé publique par son importante prévalence, la gravité de ses complications et son coût pour la société. Plusieurs facteurs de risque mis en évidence sont largement modifiables, d'où l'importance de la prévention. Les règles hygiéno-diététiques, promues par l'éducation thérapeutique du patient et transmises notamment via les réseaux de santé, sont un outil intéressant et utile pour prendre en charge et maîtriser cette pathologie.

Cette étude observationnelle rétrospective a été menée dans le Val de Loire-Nivernais où la prévalence du diabète est particulièrement élevée. Elle a été réalisée grâce à la collaboration de 10 médecins généralistes exerçant dans ce bassin de population. Cette étude met en évidence un effet favorable de l'adhésion à un réseau de santé nommé RESEDIA sur l'évolution de l'HbA1c, du poids, de la microalbuminurie, de la fonction rénale estimée par le CKD-EPI, du nombre total de médicaments et d'insulines sur l'ordonnance au bout d'un an par rapport à des diabétiques de type 2 non-adhérents. Il ne semble pas y avoir d'effet sur le score SCORE, ni sur le nombre d'anti-hypertenseurs, d'anti-diabétiques et d'anti-dyslipémiants.

Il semble donc bien exister un bienfait quantifiable de l'adhésion à RESEDIA.

D'autres études sur ce réseau, prospectives, avec randomisation de l'inclusion et de plus longue durée d'analyse, seraient pertinentes pour augmenter le niveau de preuve et conforter nos résultats dans le temps.

Le Doyen de l'UFR de Médecine,

Pr Pierre CLAVELOU



Le Président du Jury,

Pr Philippe VORILHON

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "P. Vorilhon", written over a horizontal line.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Cheymol J. Il y a cinquante ans Banting et Best découvraient l'insuline. 1971 déc; Communication présentée à la Société d'Histoire de la Médecine.
2. Grimaldi A. Si l'histoire de l'éducation thérapeutique du patient m'était contée.... Médecine Mal Métaboliques. mai 2017;11(3):307-18.
3. Fosse-Edorh S, Mandereau-Bruno L, Piffaretti C. Le poids du diabète en France en 2016. Synthèse épidémiologique. Santé Publique Fr. 2018;8.
4. Fuentes S, Mandereau-Bruno L, Regnault N, Bernillon P. Is the type 2 diabetes epidemic plateauing in France ? A nationwide population-based study. Diabetes Metab. 7 janv 2020;
5. InVS, Université Paris 13, CNAM. Etude Nationale Nutrition Santé. 2007.
6. Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés. Rapport au ministre chargé de la sécurité sociale et au Parlement sur l'évolution des charges et produits de l'Assurance Maladie au titre de 2014. 2013.
7. World Health Organization, International Diabetes Federation. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia: report of a WHO/IDF consultation. 2006.
8. Fagot-Campagna A, Weill A, Paumier A, Poutignat N, Fournier C, Fosse S. Que retenir du bilan d'ENTRED 2007-2010 ? Médecine Mal Métaboliques. 2010;4(2):212-8.
9. Richter B, Hemmingsen B, Metzendorf M-I, Takwoingi Y. Development of type 2 diabetes mellitus in people with intermediate hyperglycaemia. Metab Endocr Disord Group. 2018;(10).
10. International Expert Committee Report on the Role of the A1C Assay in the Diagnosis of Diabetes. Diabetes Care. 7 juill 2009;32(7):1327-1334.
11. Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète. HAS; 2014 oct p. 98.
12. Roglic G, World Health Organization, éditeurs. Global report on diabetes. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016. 86 p.
13. Berlin I. Tabagisme : facteur de risque du diabète de type 2. Marseille; 2019. (SFD).
14. Fagot-Campagna A, Chantry M, Deligne J, Fournier C, Poutignat N, Weill A. Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. BEH 42-43. 2009;6.
15. Piffaretti C, Fagot-Campagna A, Rey G, Antero-Jacquemin J, Latouche A, Mandereau-Bruno L. Déterminants de la mortalité des personnes diabétiques de type 2. Cohortes Entred, France, 2002-2013. BEH. 2016;(37-38):10.
16. Fagot-Campagna A, Romon I, Fosse S, Roudier C. Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France - Synthèse épidémiologique. 2010;12.
17. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes with Lifestyle Intervention or Metformin. Natl Inst Diabetes Dig Kidney Dis. 2002;6(346):393-403.

18. Gregg EW, Chen H, Wagenknecht LE, Clark JM, Delahanty LM, Bantle J. Association of an Intensive Lifestyle Intervention With Remission of Type 2 Diabetes. *JAMA*. 19 déc 2012;308(23):2489-96.
19. Steven S, Hollingsworth KG, Al-Mrabeh A, Avery L, Aribisala B, Caslake M. Very Low-Calorie Diet and 6 Months of Weight Stability in Type 2 Diabetes: Pathophysiological Changes in Responders and Nonresponders. *Diabetes Care*. 2016;39(5):808-15.
20. Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2. HAS; 2013.
21. Darmon P, Bauduceau B, Bordier L. Prise de position de la Société Francophone du Diabète (SFD) sur la prise en charge médicamenteuse de l'hyperglycémie du patient diabétique de type 2. *Médecine Mal Métaboliques*. déc 2019;13(8):711-32.
22. Fournier C, Chabert A, Mosnier-Pudar H, Aujoulat I, Fagot-Campagna A, Gautier A. Etude ENTRED 2007-2010 (Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques traitées). 2011 déc.
23. Herrou Molitor M-S. Habitudes hygiéno-diététiques recommandées dans la prise en charge du diabète : quels messages ont été retenus par les patients suivis en médecine générale ? Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2016.
24. Saout C. Pour une politique nationale d'éducation thérapeutique du patient. Rapport présenté à Madame Roselyne BACHELOT-NARQUIN, Ministre de la santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative; 2008 sept.
25. Marre M. Présentation de la traduction par la Société Francophone du Diabète de la prise de position émise par l'Association Américaine du Diabète (ADA) et l'Association Européenne pour l'Étude du Diabète (EASD) sur la prise en charge de l'hyperglycémie chez les patients diabétiques de type 2 : une stratégie centrée sur le patient. *Médecine Mal Métaboliques*. juin 2012;6:I-II.
26. Grimaldi A, Andreoli F, Schlienger JL, Vergès B, Martineau C. Référentiel de bonnes pratiques. Diabète de type 2 de l'adulte Nutrition - Alimentation - Comportement alimentaire - Éducation thérapeutique - Évaluation des pratiques. *Médecine Mal Métaboliques*. mars 2014;8:84.
27. Varroud-Vial M, Olocco M. Les réseaux de santé Diabète : quel bilan ? quel avenir ? *Médecine Mal Métaboliques*. juin 2007;1(2):75-9.
28. Circulaire DHOS/O3/CNAM n° 2007-88 relative aux orientations de la DHOS et de la CNAMTS en matière de réseaux de santé et à destination des ARH et des URCAM. Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins - Sous-direction de l'organisation et du système de soins - Caisse nationale d'assurance maladie. Direction déléguée à la gestion et l'organisation des soins - Département coordination et efficacité des soins; 2007 mars.
29. Perrin C, Champely S, Chantelat P, Sandrin B, Mollet E, Tabard N. Activité physique adaptée et éducation du patient dans les Réseaux Diabète français. *Sante Publique (Bucur)*. 27 août 2008;Vol. 20(3):213-23.
30. Casanova L, Bocquier A, Cortaredona S, Nauleau S, Sauze L, Sciortino V. Membership in a diabetes-care network and adherence to clinical practice guidelines for treating type 2 diabetes among general practitioners: A four-year follow-up. *Prim Care Diabetes*. 2016;10(5):342-51.

31. Goldstein D, Little R, Lorenz R. Tests of Glycemia in Diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(suppl 1):S91-93.
32. Rohlfing C, Wiedmeyer H, Little R. Defining the relationship between plasma glucose and HbA(1c): analysis of glucose profiles and HbA(1c) in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care*. 2002;(25):275-8.
33. Lean ME, Powrie JK, Anderson AS, Garthwaite PH. Obesity, weight loss and prognosis in type 2 diabetes. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. avr 1990;7(3):228-33.
34. Mogensen C. Microalbuminuria Predicts Clinical Proteinuria and Early Mortality in Maturity-Onset Diabetes. *N Engl J Med*. 9 févr 1984;(310):356-60.
35. Protéinurie et syndrome néphrotique. In: Collège Universitaire des Enseignants en Néphrologie. 8ème. Ellipses; p. 116.
36. HAS. Diagnostic de l'insuffisance rénale chronique - Bon usage des technologies de santé. 2012.
37. Levey A, Stevens L, Schmid C. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*. 2011;155(6):408.
38. Corey J, Turin T, Matsushita K. Decline in estimated glomerular filtration rate and subsequent risk of end-stage renal disease and mortality. *JAMA*. 2014;311(24):2518-31.
39. Conroy R, Pyorala K, Fitzgerald A. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe : The SCORE project. *Eur Heart J*. 2003;24(11):987-1003.
40. Le Blanc E, O'Connor E, Whitlock E. Screening for and management of obesity and overweight in adults. In Rockville, MD; 2011.
41. Pouchain A, Le Roux G, Renard V, Lebeau JP, Boussageon R. Effets cliniques des nouveaux antidiabétiques. *Revue narrative des essais randomisés de non-infériorité*. *Exercer*. sept 2018;29(145):314-22.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

BOSC Emmanuel



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette FACULTE et de mes chers CONDISCIPLES, 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 je 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.

BOSC Emmanuel

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Emmanuel Bosc', written in a cursive style.

Titre de Thèse : Etude comparative rétrospective de deux populations de patients diabétiques de type 2 dans le Val de Loire-Nivernais. Existe-t-il un bienfait quantifiable de l'adhésion à un réseau de santé : RESEDIA ?

Contexte : Le diabète est une maladie chronique, fréquente et responsable de complications sévères. Sa prise en charge repose sur des mesures hygiéno-diététiques mais leur mise en pratique pose souvent problème. Les réseaux de santé « diabète » pourraient favoriser leur application via l'éducation thérapeutique du patient, et ainsi améliorer des paramètres de suivi clinico-biologiques.

Objectif : L'objectif principal est de démontrer une stabilité ou une diminution de l'HbA1c chez les adhérents (R+) au bout d'un an. Les objectifs secondaires sont de prouver une stabilité ou une diminution du poids, de la microalbuminurie, du score SCORE, du nombre de médicaments anti-hypertenseurs, anti-diabétiques, insulines et anti-dyslipémiants ; et une stabilité ou une augmentation du CKD-EPI à 1 an des patients R+ par rapport aux non-adhérents (R-).

Méthode : Il s'agit d'une étude évaluative comparant rétrospectivement des patients diabétiques de type 2 R+ et R- sur 1 an. La population a été recrutée au sein de 10 médecins généralistes du Val de Loire-Nivernais de Novembre 2019 à Mars 2020.

Résultats : 816 patients ont été inclus : 251 R+ et 565 R-. A T0, l'HbA1c ($p < 0.001$), la proportion de femmes ($p = 0.018$), l'IMC ($p = 0.040$) et l'ancienneté du diabète ($p = 0.004$) sont plus élevés dans le groupe R+. Le groupe R+ apparaît plus citadin ($p < 0.001$). Entre T0 et T1, l'évolution de l'HbA1c diffère entre les 2 groupes ($p < 0.001$) : augmentation dans le groupe R- (+0.21 %) et diminution dans le groupe R+ (-0.26 %). Lors de l'analyse en sous-groupe, il n'existerait pas de corrélation entre la variation d'HbA1c entre T0 et T1 et l'ancienneté d'inscription à RESEDIA ($p = 0.01$), le nombre de consultations diététiques ($p = -0.08$) et psychologiques ($p = -0.15$). L'analyse multivariée prenant en compte la variation de poids, du nombre d'insulines et d'anti-diabétiques et de la possession d'un DU en diabétologie du généraliste confirme cette différence ($p < 0.001$). L'évolution du poids est différente ($p < 0.001$) avec une augmentation dans le groupe R- et une diminution dans le groupe R+. Celle de la microalbuminurie est différente ($p < 0.001$) avec une majoration ralentie d'un facteur 3 dans le groupe R+. Celle du CKD-EPI est différente ($p = 0.019$) avec une dégradation freinée d'un facteur 2 dans le groupe R+. Celle du nombre total de médicaments est différente ($p = 0.030$) avec une augmentation ralentie d'un facteur 2 dans le groupe R+, grâce à un moindre recours aux insulines ($p = 0.019$). Aucune différence n'a été observée concernant le score SCORE ($p = 0.73$), le nombre d'anti-diabétiques ($p = 0.48$), d'anti-hypertenseurs ($p = 0.91$) et d'anti-dyslipémiants ($p = 0.97$).

Conclusion : Il existe un effet favorable de l'adhésion à RESEDIA sur l'évolution de l'HbA1c, du poids, de la microalbuminurie, du CKD-EPI, du nombre total de médicaments et d'insulines au bout d'un an par rapport à des diabétiques de type 2 non-adhérents.

MOTS CLES : Diabète de type 2, Règles hygiéno-diététiques, Education thérapeutique du patient, Réseau de santé.