

Année 2018

2018 TOU3 1008

# THÈSE

## POUR LE DIPLÔME DE DOCTEUR EN MÉDECINE SPECIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement  
par

**Olivier METENIER**

Le 26 Janvier 2018

### ÉVALUATION D'OUTILS INFORMATIQUES DANS LE SUIVI AU LONG COURS DES PATIENTS DIABÉTIQUES DE TYPE 2 EN MÉDECINE GÉNÉRALE EN HAUTE-GARONNE

Directeur de thèse : Dr Philippe POINOT

#### JURY :

<b>Monsieur le Professeur Pierre GOURDY</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur Jean-Christophe POUTRAIN</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur Pierre BOYER</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur Jacques MARTINI</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur Philippe POINOT</b>	<b>Assesseur</b>

**TABLEAU du PERSONNEL HU**  
**des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier**  
**au 1<sup>er</sup> septembre 2016**

**Professeurs Honoraires**

Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. BAZEX Jacques
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.
Professeur Honoraire	M. GEDEON André	Professeur Honoraire	M. GUITARD Jacques
Professeur Honoraire	M. PASQUIE M.	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. RIBAUT Louis	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. CERENE Alain
Professeur Honoraire	M. RIBET André	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard
Professeur Honoraire	M. MONROZIES M.	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. FAUVEL Jean-Marie
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. BARRET André
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges
Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude	Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel
Professeur Honoraire	M. COMBELLES	Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique
Professeur Honoraire	M. REGIS Henri	Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. RAILHAC
Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. BESOMBES Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean
Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel	Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PESSY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre
Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. PASCAL J.P.	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Professeur Honoraire	M. LEOPONTE Paul	Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard
Professeur Honoraire	M. FABIE Michel	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Professeur Honoraire	M. CABARROT Etienne	Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. ESCAT Jean		
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel		
Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques		
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard		

**Professeurs Émérites**

Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur CHAMONTIN Bernard
Professeur CONTÉ Jean	Professeur SALVAYRE Bernard
Professeur MURAT	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur MANELFE Claude	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur LOUVET P.	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur SARRAMON Jean-Pierre	
Professeur CARATERO Claude	
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	
Professeur COSTAGLIOLA Michel	
Professeur ADER Jean-Louis	
Professeur LAZORTHES Yves	
Professeur LARENG Louis	
Professeur JOFFRE Francis	
Professeur BONEU Bernard	
Professeur DABERNAT Henri	
Professeur BOCCALON Henri	
Professeur MAZIERES Bernard	
Professeur ARLET-SUAU Elisabeth	
Professeur SIMON Jacques	
Professeur FRAYSSE Bernard	
Professeur ARBUS Louis	

## FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : D. CARRIE

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-Entéro
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. CALVAS Patrick	Génétique
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	M. CHAIX Yves	Pédiatrie
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire	Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. BRASSAT David	Neurologie	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. CHAP Hugues (C.E)	Biochimie	M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. GAME Xavier	Urologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
M. CLANET Michel (C.E)	Neurologie	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque	M. LAUWERS Frédéric	Anatomie
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. LOPEZ Raphael	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique	M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale	M. PATHAK Atul	Pharmacologie
M. LANGIN Dominique	Nutrition	M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne	M. PERON Jean-Marie	Hépatogastro-Entérologie
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. MALAUAUD Bernard	Urologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. MARCHOU Bruno	Maladies Infectieuses	Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. MAZIERES Julien	Pneumologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique		
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie		
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie		
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie		
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie		
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie		
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie		
M. PARINAUD Jean	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.		
M. PAUL Carle	Dermatologie		
M. PAYOUX Pierre	Biophysique		
M. PERRRET Bertrand (C.E)	Biochimie	<b>P.U. Médecine générale</b>	
M. RASCOL Olivier	Pharmacologie	M. OUSTRIC Stéphane	Médecine Générale
M. RECHER Christian	Hématologie	M. MESTHÉ Pierre	Médecine Générale
M. RISCHMANN Pascal (C.E)	Urologie		
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie		
M. SALES DE GAUZY Jérôme	Chirurgie Infantile		
M. SALLES Jean-Pierre	Pédiatrie		
M. SANS Nicolas	Radiologie		
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire		
M. TELMON Norbert	Médecine Légale		
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépatogastro-Entérologie		

Professeur Associé de Médecine Générale  
POUTRAIN Jean-Christophe

**FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL**

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

**Doyen : E. SERRANO**

<b>P.U. - P.H.</b> Classe Exceptionnelle et 1ère classe		<b>P.U. - P.H.</b> 2ème classe	
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile
M. ALRIC Laurent	Médecine Interne	M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. ARLET Philippe (C.E)	Médecine Interne	M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. BOUTAULT Franck (C.E)	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie	M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. CHAYNES Patrick	Anatomie
Mme BURAS-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. BUSCAIL Louis	Hépatogastro-Entérologie	M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. GALINIER Philippe	Chirurgie Infantile
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. COURBON Frédéric	Biophysique	Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	M. HUYGHE Eric	Urologie
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire	M. LAFFOSSE Jean-Michel	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
Mme DELISLE Marie-Bernadette (C.E)	Anatomie Pathologie	M. LEGUEVAQUE Pierre	Chirurgie Générale et Gynécologique
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	Mme MAZEREUEW Juliette	Dermatologie
M. GALINIER Michel	Cardiologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie	M. OTAL Philippe	Radiologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prévention	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
Mme GUMBAUD Rosine	Cancérologie	M. TACK Ivan	Physiologie
Mme HANAIRE Héliène (C.E)	Endocrinologie	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. KAMAR Nassim	Néphrologie	M. YSEBAERT Loic	Hématologie
M. LARRUE Vincent	Neurologie		
M. LAURENT Guy (C.E)	Hématologie		
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie		
M. MALECAZE François (C.E)	Ophtalmologie		
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation		
Mme MARTY Nicole	Bactériologie Virologie Hygiène		
M. MASSIP Patrice (C.E)	Maladies Infectieuses		
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation		
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile		
M. RITZ Patrick	Nutrition		
M. ROCHE Henri (C.E)	Cancérologie		
M. ROLLAND Yves	Gériatrie		
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale		
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie		
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne		
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie		
M. SENARD Jean-Michel	Pharmacologie		
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail		
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie		
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie		
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		

Professeur Associé de Médecine Générale  
Pr STILLMUNKES André

Professeur Associé en O.R.L.  
Pr WOISARD Virginie

M.C.U. - P.H.		M.C.U. - P.H.	
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
M. BIETH Eric	Génétique	M. CMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie	Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
M. CAVAINAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie	Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
Mme CONCINA Dominique	Anesthésie-Réanimation	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
M. CONGY Nicolas	Immunologie	M. CHASSAING Nicolas	Génétique
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme CLAVE Danielle	Bactériologie Virologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie	Mme COLLIN Laetitia	Cytologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie	Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme DELMAS Catherine	Bactériologie Virologie Hygiène	M. CORRE Jill	Hématologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DUPUI Philippe	Physiologie	M. DEDUIT Fabrice	Médecine Légale
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie	M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie	Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire	Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
M. HAMDI Safouane	Biochimie	Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme HITZEL Anne	Biophysique	Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie	M. GASQ David	Physiologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique	M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie	Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition	M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. MONTOYA Richard	Physiologie	M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme MOREAU Marion	Physiologie	M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire	Mme MAUPAS Françoise	Biochimie
M. PILLARD Fabien	Physiologie	M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie	Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme PERIQUET Brigitte	Nutrition
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie	Mme PRADDAUDE Françoise	Physiologie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie	M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation	M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
M. SOLER Vincent	Ophthalmologie	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. TAFANI Jean-André	Biophysique	Mme VALLET Marion	Physiologie
M. TREINER Emmanuel	Immunologie	M. VERGEZ François	Hématologie
Mme TREMOLLIÈRES Florence	Biologie du développement	Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie		
<b>M.C.U. Médecine générale</b>		<b>M.C.U. Médecine générale</b>	
M. BRILLAC Thierry		M. BISMUTH Michel	Médecine Générale
		M. BISMUTH Serge	Médecine Générale
		Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Médecine Générale
		Mme ESCOURROU Brigitte	Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr ABITTEBOUL Yves  
Dr CHICOULAA Bruno  
Dr IRI-DELAHAYE Motoko  
Dr FREYENS Anne

Dr BOYER Pierre  
Dr ANE Serge  
Dr BIREBENT Jordan

# **Remerciements**

Aux membres du jury

## **Monsieur le Professeur GOURDY**

Vous me faites l'honneur d'avoir accepté de présider le jury. Je vous remercie pour votre pédagogie, votre disponibilité et votre réactivité. Soyez assuré de ma gratitude et de ma plus grande estime.

## **Monsieur le Professeur POUTRAIN**

Votre implication au sein du département universitaire contribue à la qualité de formation des futurs médecins généralistes, reconnue au delà de nos frontières régionales. Soyez assuré de mon plus grand respect.

## **Monsieur le Dr BOYER**

Je vous suis reconnaissant d'avoir accepté de siéger à ce jury et je vous en remercie.

## **Monsieur le Dr MARTINI**

Vous m'avez fait partager votre expérience clinique durant mon externat, vous me faites maintenant l'honneur de votre présence dans ce jury. Je vous remercie.

## **Monsieur le Dr POINOT**

C'est un réel plaisir d'avoir fait mes premiers pas à tes côtés. Tu as toujours eu une oreille attentive. Merci pour ta bienveillance, ta bonne humeur et ton ouverture d'esprit.

## Remerciements à mes rencontres professionnelles

A toute la **team Carbonnaise** : Anne-Lise, Benjamin, Eric, Lara, Lucie, Philippe, Sophie, et tous les autres professionnels de la MSP. J'ai eu le privilège d'être étudiant chez vous pendant un an. Votre diversité permet de former une équipe au sein de laquelle il est agréable de grandir et de travailler. Merci pour votre humanité, votre dynamisme étonnant, vos sourires.

Aux Toulousains **Bruno, Yvon** et **Hervé**. Vos conseils et votre expérience m'ont permis de perfectionner mes pratiques, parfois avec humour et toujours avec bienveillance.

A **Sandrine** pour m'avoir fait découvrir la médecine rurale.

A l'équipe de Roques : **Anne, Isabelle** et **Mailis**. C'est avec vous que j'ai fait mes premiers pas en médecine générale. Merci pour votre patience.

A **Cathy**, qui m'a appris à appréhender avec plus de sérénité le monde des bébés.

A **tous les médecins participants** à la réalisation de ce travail, sans qui rien n'aurait été possible.

## Remerciements à ma famille et à mes amis

A **mes grands parents**, qui m'ont inculqué des valeurs essentielles. Je garde en moi les nombreux souvenirs heureux de partage. Ce travail est une occasion pour moi de vous rendre hommage.

A **mes parents**, sur qui j'ai toujours pu compter. Merci de tout ce que vous avez fait pour nous. Merci de tout l'amour que vous nous avez transmis et d'avoir toujours été attentifs à notre épanouissement. Merci d'être vous.

A **mes frères et sœur** et leurs petites familles respectives. Vous m'avez chérit pendant mon enfance nous partageons maintenant de beaux moments de complicité. Nous formons un beau quatuor. Vivement la prochaine soirée Escape Game + côte de bœuf !

A **Michel**, alias Dr Tran, fidèle ami depuis 10 ans. Nous avons tout partagé (ou presque) beaucoup de rires, de soirées, de vacances (Moliets, Kemer, New York...) et une complicité indéniable. Quelques soient les destins de chacun, notre amitié fusionnelle ne pourra que se renforcer avec les années. Merci **Anna** pour tous ces moments partagés et de rendre heureux mon meilleur ami.

A **Dien** qui, derrière son gabarit de préadolescent, cache une personne attachante. Mais fourbe. Heureusement, **Lolo** est là pour relever le niveau.

A **Julie L.**, après les soirées dentaires, les vacances à Moliets, les obstacles de la vie ou encore les travaux à Fourquevaux, une belle amitié s'est construite, malgré ta voix stridente. Je n'oublie évidemment pas **Clapou**, je compte bien vider ta cave devant des parties de Rocket League.

A **Jornet** (plus personne ne semble connaître ton prénom), l'homme de la nature. Merci pour toutes ces soirées toulousaines et belges plus ou moins réussies, pour ta poésie légendaire et ton rire si distingué.

A mes amis des Urgences de Ranguel, **Anne, Alex, Clem, Guigui, Fanny, Marie, Maria** notre Tahitienne et **Marion**. C'est toujours un bonheur de vous retrouver, notre incroyable

aventure polynésienne restera un événement marquant de ma vie. Quelque soient les directions que vous prendrez, je suis convaincu que nos liens nous permettront toujours de nous retrouver.

A **Arthur**, ce rugbyman ariégeois au grand cœur que j'admire par ton intelligence, ton humilité et ta capacité de tout mener de front. Merci d'avoir toujours été là durant ces (presque) 6 mois au CHIVA.

A **Sophia**, l'arracheuse, qui m'attend toujours au tournant. J'en profite pour te dire que tu es une personne qui a compté pendant ces années. Mais n'oublie pas l'alu !

A **Coco et Lisa**, pour tous ces moments sous la dôme et ailleurs. Et pour les très nombreux entraînements de badminton auquel on a participé... Je vous souhaite réussite et bonheur pour tous vos projets en cours et à venir.

A **Nico**, le beau gosse du groupe, merci pour ta simplicité, ton autodérision, ton humour et ton côté un peu ringard (moustache !). Et aussi pour ces belles histoires au Bazaaaaaaar !

A **Théo**, j'ai pu vraiment te connaître autour de quelques Ginto' à Kemer. Quand tu es parmi nous, tu apportes toujours cette touche au goût inimitable qui met du piment aux retrouvailles, que certains ont pu particulièrement toucher du doigt (je pense évidemment à Kemer mais aussi à Moliets, à Tarbes ou à Clermont...).

A **Gab**, qui m'a sorti une grosse épine du pied en m'aidant pour les statistiques.

A **Maxime F.**, merci pour ces moments partagés avec les autres dans ton appart à St Michel, où il faisait toujours 40°. Je te souhaite une vie de bonheur avec Emilie.

A tous mes autres amis, **Claire, Leslie, Antoine, Renaud, Maxime S., Sophie, Valentine, Castou, Julie et Loulou, Julien** et tous ceux que je n'ai pas cités.

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	2
<b><u>I Matériel et méthodes</u></b> .....	7
a) Type d'étude.....	7
b) Choix du logiciel.....	7
c) Population étudiée.....	7
d) Critères de qualité de suivi.....	7
e) Outils informatiques.....	7
i) Les formulaires.....	7
ii) Le module de suivi.....	8
iii) Les rappels électroniques.....	8
f) Protocole de l'étude.....	8
g) Analyse statistique.....	9
<b><u>II Résultats</u></b> .....	10
a) Description de la population étudiée.....	10
i) Médecins participants.....	10
ii) Patients inclus.....	13
b) Suivi comparatif des patients.....	14
c) Intérêt subjectif des outils proposés.....	15
<b><u>III Discussion</u></b> .....	18
<b><u>Conclusion</u></b> .....	24
<b><u>Bibliographie</u></b> .....	25
<b><u>Annexes</u></b> .....	29

## Introduction

Le diabète sucré, dans 90% des cas de type 2, est défini par l'élévation chronique de la concentration sanguine de glucose, qui conduit à des complications dégénératives (1).

En France, la prévalence globale du diabète était estimée à 4,6% de la population en 2012, chiffre probablement largement sous-estimé (2). Elle est en augmentation continue avec une hausse de 2,1% par an sur la période 2010-2015, du fait du vieillissement de la population, de l'allongement de l'espérance de vie et d'une hygiène de vie plus précaire. En 2015, la prévalence était estimée à 5% de la population soit 3,3 millions de personnes (3). Les coûts directs totaux du diabète de type 2 ont été estimés à 9 milliards d'euros en 2013 (4).

L'hyperglycémie chronique entraîne, entre autres, une dysfonction endothéliale. L'atteinte des petits vaisseaux (microangiopathie) aboutit à une néphropathie et une rétinopathie diabétique, tandis que l'atteinte des grands vaisseaux (macroangiopathie) provoque accidents coronariens, accidents vasculaires cérébraux et artérites des membres inférieurs (5). L'apparition des complications peut parfois être asymptomatique : elle est en fonction du degré d'hyperglycémie et de la durée d'évolution du diabète. En France, le diabète est la première cause de cécité chez les moins de 65 ans et d'amputation non traumatique. Concernant le recours à la dialyse, il représente la deuxième cause (6).

Par comparaison à la population non diabétique, la mortalité, toutes causes confondues et à âge égal, est 1,5 à 2 fois plus élevée chez les personnes diabétiques pour les décès liés à une cardiopathie ischémique, une pathologie cérébrovasculaire, une insuffisance rénale ou hépatique (7).

Le médecin généraliste a une place centrale dans la prise en charge des personnes diabétiques puisque 87% d'entre eux ne sont pas suivis par un diabétologue (8).

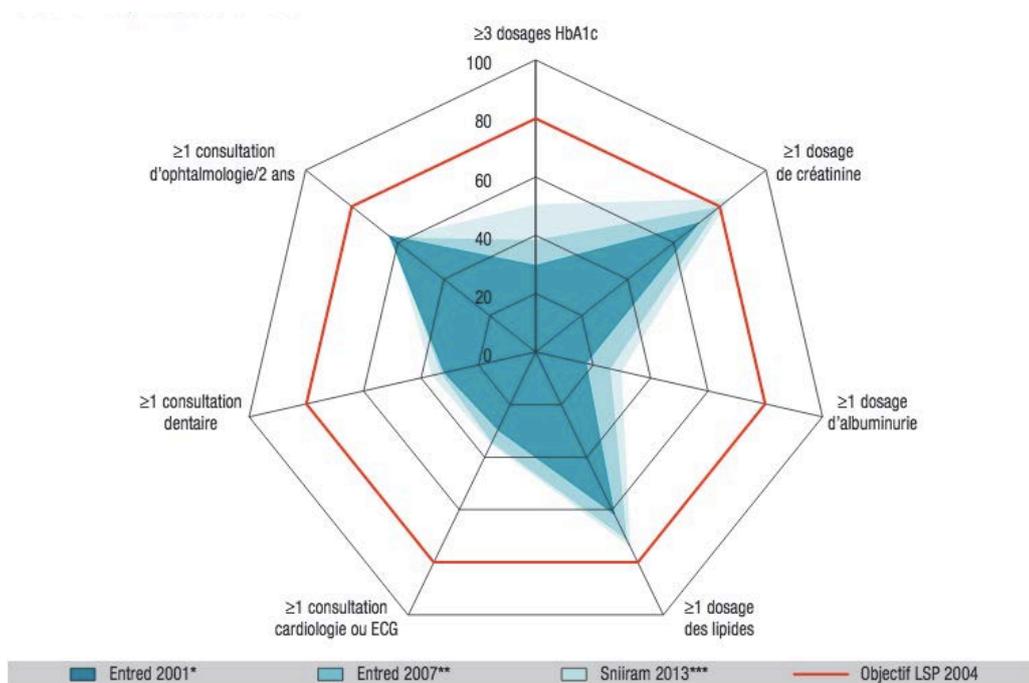
Des recommandations sur la prise en charge des patients diabétiques ont été éditées et modifiées au cours des années afin de diminuer la morbi-mortalité (9). Elles définissent un objectif d'équilibre glycémique et une stratégie de dépistage des complications pour une prise en charge précoce. La dernière, émise par la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2014 (10) (*Annexe 1*), préconise, annuellement, une surveillance rénale (dosage de la

créatininémie et recherche d'albuminurie), un dosage des lipides, la réalisation d'un électrocardiogramme (ECG) et une consultation dentaire à la recherche d'une parodontopathie (11). L'équilibre glycémique doit être évalué au mieux trimestriellement par le dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) et un fond d'œil doit être réalisé au moins tous les 2 ans par un ophtalmologue pour dépister une rétinopathie diabétique. Certains points de la surveillance sont repris comme indicateurs dans le volet Rémunération sur Objectif de Santé Publique (ROSP) (12), afin d'inciter les médecins à les respecter.

L'étude ENTRED (Echantillon National Témoin Représentatif des personnes Diabétiques) (13) réalisée d'abord en 2001, puis reconduite en 2007, avait pour objectif d'évaluer le suivi des patients diabétiques en se basant sur les recommandations en vigueur. Elle a inclus près de 10 000 sujets diabétiques de type 2 pharmacologiquement traités. Entre 2001 et 2007, des améliorations dans le suivi des sujets diabétiques ont été observées mais elles restent insuffisantes, notamment en ce qui concerne le risque néphrologique et ophtalmologique. L'examen simultané du suivi des recommandations annuelles fait apparaître que seuls environ 2% des patients diabétiques de type 2 ont bénéficié de l'ensemble des éléments de ce suivi (*Annexe 2*).

Une nouvelle étude, calquée sur la méthodologie de l'étude ENTRED, a été réalisée en 2013 (14) et souligne une amélioration hétérogène du suivi (*Figure 1*) : progression nette mais encore insuffisante de la réalisation des HbA1c (+12 points par rapport à 2007). Cette tendance est moins nette concernant le dosage de l'albuminurie ou le suivi dentaire (respectivement +4 points et + 3 points par rapport à 2007) qui, pourtant, étaient déjà des critères peu suivis.

**Figure 1** : Proportion de personnes diabétiques traitées pharmacologiquement ayant bénéficié des examens de suivi recommandés, France entière, 2001, 2007 et 2013



Sources : Sniiram : DCIR-PMSI, Entred 2001 et 2007.  
 \* Entred 2001 : estimations calculées sur un échantillon représentatif de 9 987 adultes diabétiques traités pharmacologiquement ; France métropolitaine, Régime général (hors sections locales mutualistes).  
 \*\* Entred 2007 : estimations calculées sur un échantillon représentatif de 9 781 adultes diabétiques traités pharmacologiquement ; France entière, Régime général (hors sections locales mutualistes) et RSI.  
 \*\*\* Sniiram 2013 : estimations calculées sur les personnes diabétiques traitées pharmacologiquement extraites du Sniiram, tous régimes, tous âges.  
 LSP 2004 : Loi de santé publique de 2004 qui avait fixé comme objectif que 80% des personnes diabétiques devaient bénéficier de chaque examen recommandé en 2008.

Ces éléments sont confirmés par les résultats des indicateurs ROSP (15) (Tableau 1).

**Tableau 1** : Proportion de personnes diabétiques traitées pharmacologiquement ayant bénéficié des examens de suivi recommandés, France entière et Midi-Pyrénées en 2013 d'après le SNIIRAM, et en Haute Garonne en 2016 d'après le volet ROSP de la CPAM 31

	2013		2016
	National	Midi-Pyrénées	Haute Garonne
≥ 3 HbA1c / an	51%	48%	49,3%
Consultation par un ophtalmologue / 2 ans	62%	–	66,5%
Créatininémie 1 /an	84%	86%	
Albuminurie 1/an	30%	26%	
ECG ou consultation par le cardiologue 1 /an	35%	–	
Dosages des lipides plasmatiques 1 /an	74%	74%	
Soins dentaires 1/an	36%	–	

#### Objectif LSP 2004 atteint

*LSP 2004 : Loi Santé Publique de 2004 qui avait fixé comme objectif que 80% des personnes diabétiques devaient bénéficier de chaque examen recommandé*

*SNIIRAM : Système National d'Information Inter-régimes de l'Assurance Maladie*

*ROSP : Rémunérations sur Objectifs de Santé Publique*

*CPAM 31 : Caisse Primaire d'Assurance Maladie de la Haute Garonne*

*HbA1c : Hémoglobine glycosylée*

*ECG : Electrocardiogramme*

L'objectif de 80% de sujets diabétiques, ayant un suivi conforme aux recommandations, n'est atteint que pour le dosage annuel de la créatininémie.

Parmi les raisons expliquant ces mauvais résultats, on décrit l'ignorance de l'existence de recommandations, le manque de familiarité avec le contenu de celles-ci, le doute sur la capacité à les appliquer et l'inertie face au changement de pratique (16). Pour améliorer les pratiques, des travaux (17,18) suggèrent l'utilisation d'outils informatiques.

Grâce à des mesures financières incitatives (15), l'informatisation des cabinets médicaux s'est généralisée et permet une amélioration du suivi des pathologies chroniques (19–22).

Le marché des logiciels d'aide à la prescription s'est développé au cours de ces dernières années. On en trouve à ce jour 75, certifiés par la HAS (23). Il est possible de saisir les données sous forme structurée, en créant des formulaires personnalisables qui synthétisent l'état actuel de la maladie sous forme de tableau de bord. Une étude semble montrer que leur emploi permet de mieux respecter certains points des recommandations en terme de suivi (calcul de l'indice de masse corporel, examen des pieds, réalisation d'un ECG et du fond d'œil). Mais leur utilité n'a pas été mise en évidence concernant le dosage de l'HbA1c, des lipides ou de l'albuminurie (24). Le maniement des rappels électroniques optimisent aussi la prise en charge de pathologies chroniques, dont le diabète (25–30).

Dans ce travail de thèse, nous avons voulu apporter de nouveaux éléments concernant l'intérêt de ces systèmes.

L'objectif principal était d'évaluer l'impact de l'utilisation combinée de différents outils informatiques, formulaires et système de rappel, sur l'application des recommandations de suivi des patients diabétiques de type 2.

L'objectif secondaire était d'obtenir une évaluation subjective par les médecins utilisateurs de l'intérêt et des limites de ces systèmes.

# **I. Matériel et méthode**

## **a. Type d'étude**

Il s'agit une étude analytique expérimentale avec comparaison avant/après intervention.

## **b. Choix du logiciel**

Nous avons choisi un logiciel de consultation unique afin de standardiser les outils proposés. Il devait être à la fois un des plus utilisés (31) et être compatible avec un suivi personnalisé pour les patients diabétiques avec notamment la génération de formulaires et de systèmes de rappel (32). Le logiciel retenu est Axisanté dans sa version 5.

## **c. Population étudiée**

Les patients diabétiques de type 2 inclus devaient être suivis en Haute-Garonne par un médecin généraliste possédant le logiciel Axisanté 5 et répondre à certains critères :

- diagnostic de diabète de type 2 posé depuis au moins 2 ans ;
- prise d'un traitement pharmacologique hypoglycémiant ;
- absence de complication liée au diabète susceptible de modifier le suivi habituel.

## **d. Critères de qualité de suivi**

Nous avons repris les critères recommandés de suivi utilisés dans les études précédemment évoquées, à savoir, une consultation ophtalmologique tous les 2 ans et, pour chaque année :

- au moins 3 dosages de l'HbA1c ;
- au moins un dosage de l'albuminurie, des lipides et de la créatininémie ;
- la réalisation d'un ECG ;
- une consultation chez le dentiste.

## **e. Les outils informatiques**

### **i. Les formulaires**

Nous avons personnalisé des formulaires, qui s'intègrent dans le module de consultation : le formulaire annuel (*Annexe 3*) reprenant tous les résultats des indicateurs de suivi étudiés et le formulaire trimestriel comportant uniquement l'HbA1c.

## ii. Le module de suivi

Il regroupe toutes les données inscrites dans les formulaires précédents sous forme de tableau synthétique et de graphique (*Annexe 4*).

## iii. Les rappels électroniques

Le fonctionnement des rappels a été expliqué à chaque médecin participant et leur utilisation a été laissée libre.

## f. Protocole de l'étude

Nous avons pu obtenir les coordonnées des médecins clients d'un des deux fournisseurs du logiciel, l'autre n'ayant pas accepté de nous les communiquer. Nous les avons contacté par courrier postal, puis, en cas d'absence de réponse, nous avons fait jusqu'à trois relances téléphoniques, entre mars et juin 2016.

Nous avons présenté les différents outils au poste de chaque professionnel participant afin qu'ils les utilisent pour les cinq prochains patients qui se présenteront à la consultation pour leur suivi et qui répondront aux critères d'inclusion. Nous avons estimé qu'inclure cinq patients par médecin était réalisable et permettrait une évaluation comparative satisfaisante.

Deux fiches leur ont été remises : l'une expliquant les différentes étapes du protocole (*Annexe 5*) et l'autre rappelant les modalités d'utilisation des outils (*Annexe 6*).

Des courriers électroniques leur ont été envoyés à 1 mois, 3 mois et 9 mois après le lancement du protocole afin de leur rappeler d'utiliser les outils.

Nous sommes revenus vers les médecins participants un an après afin d'évaluer comparativement le suivi des patients inclus entre l'année précédente (analyse rétrospective) et l'année suivante (analyse prospective) la présentation des outils. Ils ont été contactés, par courriel ou par téléphone, jusqu'à trois reprises en cas d'absence de réponse.

Nous avons construit un questionnaire (33), auquel ils devaient répondre pour chacun de leur patient inclus (*Annexe 7*). Ils étaient interrogés sur ce qui a été fait concernant chacun des critères de suivi, uniquement d'après les informations consignées dans le dossier médical.

Ils ont également été questionnés sur l'utilisation réelle des outils et leur ressenti personnel (*Annexe 8*).

### g. Analyses statistiques

Les données ont été recueillies via le logiciel googleform puis transposées sur le logiciel Microsoft Excel 2008 pour Mac.

Le critère de jugement principal était l'adéquation des pratiques professionnelles avec les recommandations en vigueur.

Les variables ont été comparées par un test Chi2 ou de Fisher à partir du logiciel en ligne BiostaTGV (<https://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/>). Nous avons comparé les réponses du groupe « avant utilisation des outils » du groupe « après utilisation des outils » sur chacun des critères de suivi recommandé afin de déterminer s'il y avait des différences significatives en considérant un risque alpha retenu de 5% ( $p < 0,05$ ).

Afin de répondre à notre objectif secondaire, qui était l'évaluation subjective de ces outils au quotidien par les médecins utilisateurs, nous avons réalisé une analyse descriptive à partir des réponses obtenues.

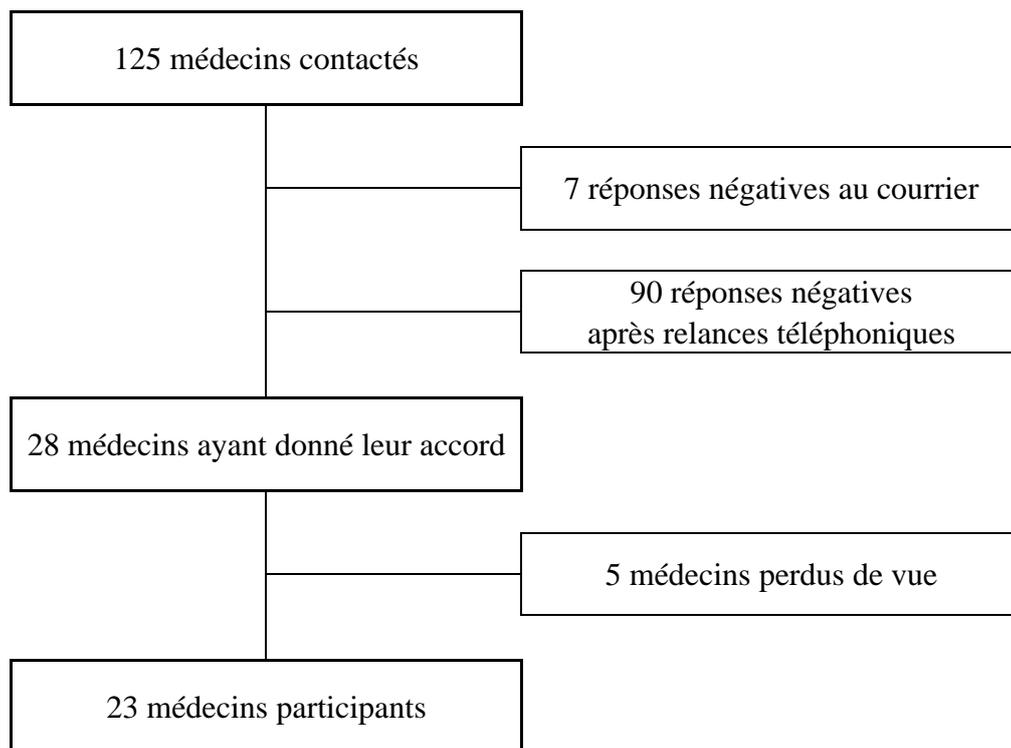
## II. Résultats

### a. Description de la population étudiée

#### i. Médecins participants

Sur 125 médecins contactés entre mars et juin 2016, 28 (22,4%) ont initialement donné leur accord mais 23 (18,4%) d'entre eux ont finalement réellement participé (*Figure 2*), dont 17 femmes (73,9%). L'impossibilité de pouvoir rentrer directement en contact avec le praticien était le principal obstacle. Nous avons installé et présenté les outils sur leur poste entre avril et juillet 2016.

**Figure 2** : Diagramme de flux des médecins



Les participants avaient en moyenne 44,8 ans (ET +/- 11 ans), 21 (91,3%) exerçaient en milieu semi-urbain ou urbain, 17 (73,9%) dans un cabinet de groupe, 3 (13%) avaient reçu une formation spécifique en diabétologie et adhéraient au réseau DIAMIP (Tableau 2). Ils avaient déclaré suivre en moyenne 34,4 (ET +/-24,7) patients diabétiques de type 2 via le volet ROSP à l'Assurance Maladie.

**Tableau 2 :** Description des médecins participants

	%	Effectifs
Femme	73,9%	N=17
Lieu d'exercice		
– rural	8,7%	N=2
– urbain et semi-urbain	91,3%	N=21
Mode d'exercice		
– seul	26,1%	N=6
– en groupe	73,9%	N=17
Formation en diabétologie	13%	N=3
Adhésion au réseau DIAMIP	13%	N=3
Age moyen	44,8 ± 11 ans	
Nombre moyen de patients diabétiques déclarés à la ROSP	34,4 ± 24,7	

*ET : Ecart-type*

*DIAMIP : Réseau Diabète en Midi-Pyrénées*

*ROSP : Rémunération sur Objectifs de Santé Publique*

En comparaison aux praticiens de Haute-Garonne ou d'Occitanie (34), la population de notre échantillon est plus féminine, exerce plus souvent en groupe, est plus sensibilisée au suivi du diabète et suit un plus grand nombre de patients diabétiques (Tableau 3).

**Tableau 3** : Description des médecins généralistes de l'échantillon et des médecins de Haute-Garonne et d'Occitanie en 2016 d'après le Conseil National de l'Ordre des Médecins

	Echantillon	Haute Garonne	Occitanie
Effectif	23	1943	8199
Femme	73,9%	51,6%	52,2%
Age moyen	44,8 ans	–	52,2 ans
Mode d'exercice			
– seul	26,1%	–	42%
– en groupe	73,9%	–	57%
Adhésion au réseau DIAMIP	13%	2,80%	–
Nombre moyen de patients diabétiques déclarés à la ROSP	34,4	10	–

*DIAMIP : Réseau Diabète en Midi-Pyrénées*

*ROSP : Rémunération sur Objectifs de Santé Publique*

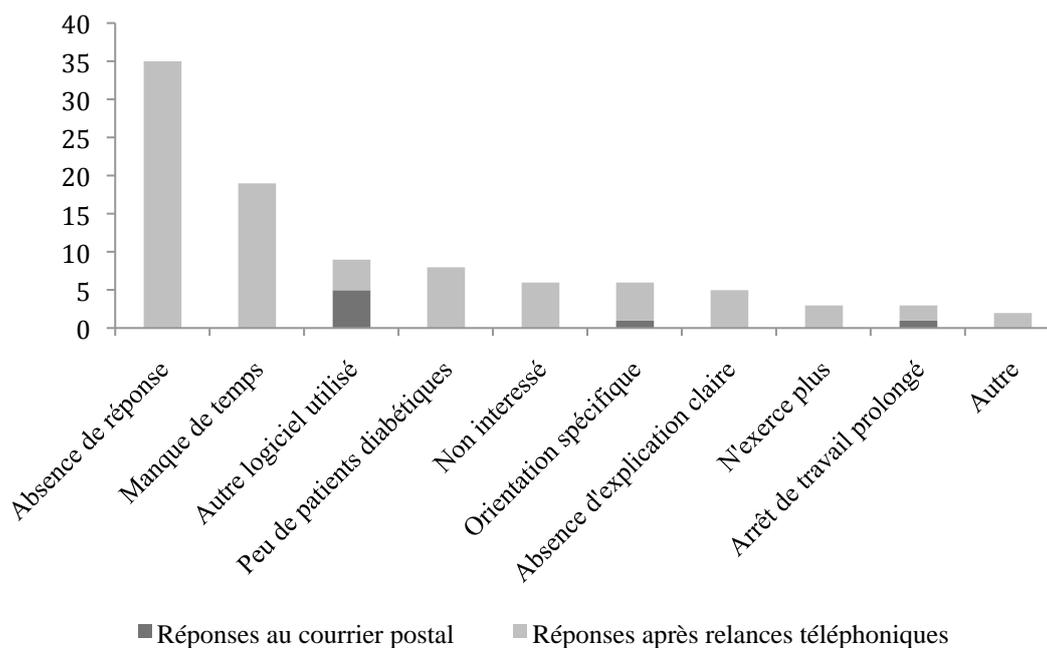
Parmi les 97 médecins qui ont initialement refusé de participer, 35 (36%) n'ont pas donné de réponse après trois relances et 19 (19,6%) évoquaient un manque de temps (*Figure 2*).

D'autres ont déclaré :

- avoir changé de logiciel (9 soit 9,3%) ;
- avoir peu de patients diabétiques (8 soit 8,2%) ;
- ne pas être intéressé (6 soit 6,2%) ;
- avoir une orientation médicale spécifique (6 soit 6,2%) ;
- ne plus exercer (3 soit 3,1%)
- être en arrêt de travail prolongé (3 soit 3,1%)

Enfin, 5 d'entre eux (5,2%) n'ont pas donné d'explication claire.

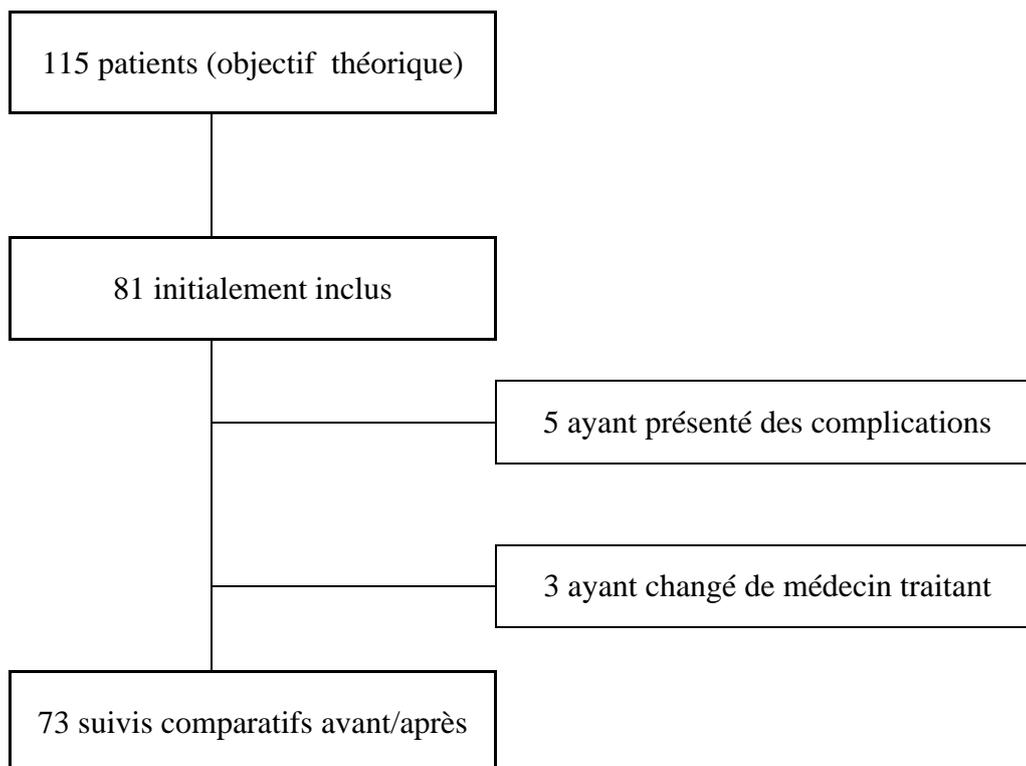
**Figure 3** : Raisons évoquées pour l'absence de participation des médecins contactés



ii. Patients inclus

Sachant que nous avons demandé à chacun des 23 médecins d'inclure 5 patients, nous devons théoriquement disposer d'un suivi maximum de 115 patients. 81 patients (70,4%) ont finalement été recrutés. Parmi eux, 8 ont été exclus : dans l'année suivant la mise en place des outils, 5 (6,2%) ont présenté des complications modifiant leur suivi habituel et 3 (3,7%) ont changé de médecin traitant (*Figure 4*).

**Figure 4** : Diagramme de flux des patients



#### b. Suivi comparatif des patients

Nous avons donc pu analyser le suivi comparatif de 73 patients (*Tableau 4*).

Dans le groupe « après mise en place des outils », le dosage à au moins trois reprises d'HbA1c a été fait plus souvent, et ce de façon statistiquement significative (94,5% vs 79,5%;  $p = 0,007$ ). La recherche d'albuminurie a également été réalisée plus souvent, mais de manière non significative (82,2% vs 69,9% :  $p = 0,08$ ). Les médecins étaient plus au courant du suivi dentaire suite à la mise en place des outils (statut inconnu passé de 86,3% à 61,6% ;  $p=0,0007$ ) et les patients ont plus souvent consulté leur dentiste (27,4% vs 8,2% ;  $p=0,019$ ).

Nous n'avons par contre pas mis en évidence de différence notable entre les deux périodes de suivi concernant :

- le dosage de la créatininémie : 95,9% dans les deux cas ;
- le dosage des lipides plasmatiques : 91,8% vs 90,4% ( $p=0,77$ ) ;
- de la réalisation d'un ECG : 63% vs 56,2% ( $p=0,40$ ) ;
- de la consultation chez l'ophtalmologue : 78,1% vs 74% ( $p=0,56$ ).

12 patients (16,4%) ont répondu à tous les critères de suivi après la mise en place des outils contre 4 (5,5%) dans la période précédente (p=0,03).

**Tableau 4** : Suivi des patients avant et après la mise en place des outils informatiques

	Avant (N=73)		Après (N=73)		
	%	Effectif	%	Effectif	
Annuellement					
– au moins 3 HbA1c	79,5%	58	94,5%	69	p=0,007
– créatininémie	95,9%	70	95,9%	70	
– lipides plasmatiques	90,4%	66	91,8%	67	p=0,77
– albuminurie	69,9%	51	82,2%	60	p=0,08
– réalisation d'un ECG	56,2%	41	63,0%	46	p=0,40
– consultation chez le dentiste :					p=0,003
– effectuée	8,2%	6	27,4%	20	
– non effectuée	5,5%	4	11,0%	8	
– statut inconnu	86,3%	63	61,6%	45	
Consultation ophtalmologique datant de moins de 2 ans :					p=0,56
– effectuée	74,0%	54	78,1%	57	
– non effectuée	15,0%	11	16,4%	12	
– statut inconnu	11%	8	5,5%	4	

*HbA1c* : Hémoglobine glyquée

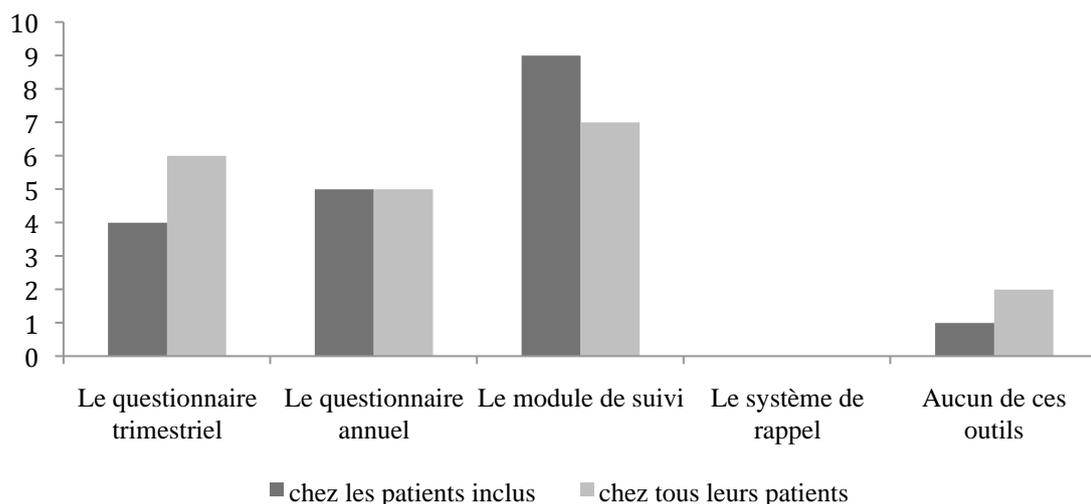
*ECG* : Electrocardiogramme

### c. Intérêt subjectif des outils proposés

Sur les 23 médecins participants, nous n'avons pu recueillir que 13 réponses (56,5%).

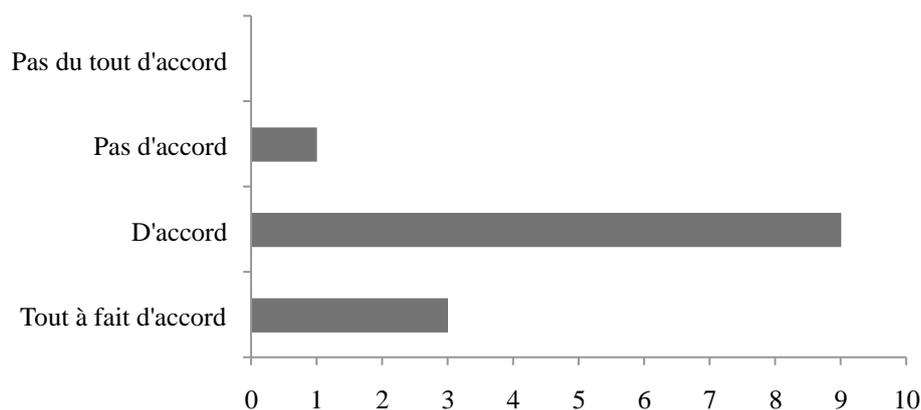
Le module de suivi a été le plus utilisé, et le plus souvent de façon isolée chez les patients inclus (69,2% vs 53,8%). Le système de rappel n'a pas du tout été exploité. Les médecins ont globalement utilisé autant les deux questionnaires (en moyenne 38,5%). Concernant le formulaire trimestriel, il a été plus souvent utilisé chez l'ensemble des patients suivis par les médecins participants que chez les seuls patients inclus (46,1% vs 30,8%) (*Figure 5*).

**Figure 5** : Outils utilisés par les médecins



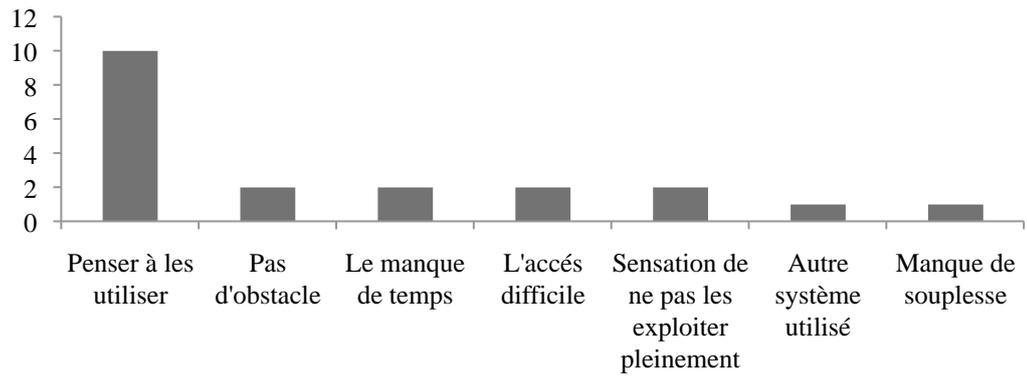
La grande majorité des médecins répondants (92,3%) ont affirmé avoir eu la sensation d'améliorer leurs pratiques (*Figure 6*).

**Figure 6** : Réponses des médecins à la question « Selon vous, l'utilisation des outils a-t-il contribué à l'amélioration du suivi des patients ? »



La majorité des praticiens (84,6%) ont rencontré au moins un obstacle, il a été souvent difficile pour eux de penser à utiliser ces outils informatiques (76,9%) (*Figure 7*). Les autres ont aussi évoqué un manque de temps, un accès difficile aux outils ou une sensation de ne pas les exploiter pleinement.

**Figure 7 :** Réponses des médecins à la question « Quel(s) obstacle(s) avez-vous rencontré(s) ? »



### III. Discussion

Après la mise en place des outils informatiques en médecine générale en Haute-Garonne, nous avons donc mis en évidence une progression nette concernant le recours au dentiste, le dosage régulier de l'HbA1c et une tendance à l'amélioration pour la recherche d'albuminurie.

Ces résultats sont encourageants et sont basés sur quelques points forts de notre travail.

Il s'agit d'une étude originale, avec des outils s'intégrant dans le logiciel de consultation. Ils permettent donc aux praticiens de les utiliser en routine.

Nous avons obtenu un taux de participation des médecins très correct (18,4%) au vu d'un protocole relativement lourd.

Nous avons aussi recueilli une part relativement importante des évaluations initiales des suivis des patients (70,4%) malgré le risque d'un nombre important de perdus de vue.

Ces résultats sont tout de même à nuancer et à interpréter avec prudence.

Le schéma de cette étude, de type comparaison avant et après intervention, est soumis à quelques biais. Il ne prend en effet pas en compte l'évolution « naturelle », c'est à dire les changements qui auraient eu lieu même en absence d'intervention. Nous retrouvons d'ailleurs une progression sur les trois mêmes critères que ceux observés dans la population générale des diabétiques entre 2007 et 2013 (14). Il faut donc s'interroger sur le fait que les chiffres obtenus dans notre étude soient aussi expliqués, au moins en partie, par la tendance à l'amélioration spontanée. Il serait intéressant de connaître l'état des lieux des suivis sur les années 2016 et 2017 pour confirmer cette hypothèse, données manquantes à ce jour.

Cette étude comporte aussi des biais de sélection, liés d'une part aux médecins participants et d'autre part aux patients inclus.

Nous n'avons pu faire participer qu'une partie des médecins utilisant le logiciel de consultation choisi, d'autant plus que nous n'avons pas obtenu les coordonnées de tous les utilisateurs. Les caractéristiques des 23 professionnels participants confirment qu'ils ne sont pas tout à fait représentatifs des médecins généralistes de Haute-Garonne (*Tableau 3*). Ils sont notamment plus sensibilisés au suivi des patients diabétiques, par leur formation,

par leur appartenance au réseau DIAMIP et par un plus grand nombre de patients diabétiques suivis.

De plus, il serait intéressant de réaliser une évaluation complémentaire chez les praticiens utilisant d'autres logiciels. Mais la diversité de ces derniers (23) risque de rendre difficile la mise en place d'une telle intervention.

D'après les données de suivi sur la période précédant la mise en place des outils, les patients inclus semblent être de « bons élèves ». La qualité de leur suivi apparaît en effet meilleure sur tous les critères par rapport à la population générale des diabétiques, sauf peut-être concernant les soins dentaires (*Tableau 5*). Ce dernier résultat est tout de même à nuancer puisque le statut du suivi dentaire était inconnu pour 86,3% d'entre eux. Il aurait été intéressant de connaître d'autres caractéristiques des patients mais nous avons préféré ne pas multiplier les questions afin d'obtenir un maximum de réponses.

**Tableau 5** : Proportion de personnes diabétiques traitées pharmacologiquement ayant bénéficié des examens de suivi recommandés, France entière et Midi-Pyrénées en 2013 d'après le SNIIRAM (14), en Haute-Garonne en 2016 d'après le volet ROSP de la CPAM 31 et dans notre échantillon sur la période précédant la mise en place des outils

	2013		2016	
	National	Midi-Pyrénées	Haute Garonne	Echantillon
≥ 3 HbA1c / an	51%	48%	49,3%	<b>79,5%</b>
Consultation par un ophtalmologue / 2 ans	62%	–	66,5%	<b>74,0%</b>
Créatininémie 1 /an	84%	86%	–	<b>95,9%</b>
Albuminurie 1/an	30%	26%	–	<b>69,9%</b>
ECG ou consultation par le cardiologue 1 /an	35%	–	–	<b>56,2%</b>
Lipides plasmatiques 1 /an	74%	74%	–	<b>90,4%</b>
Soins dentaires 1/an	36%	–	–	<b>8,2%</b>

*SNIIRAM : Système National d'Information Inter-régimes de l'Assurance Maladie*

*ROSP : Rémunération sur Objectifs de Santé Publique*

*CPAM 31 : Caisse Primaire d'Assurance Maladie de la Haute Garonne*

*HbA1c : Hémoglobine glyquée*

*ECG : Electrocardiogramme*

Notons aussi que nous avons choisi des critères d'inclusion identiques à ceux des grandes études épidémiologiques ayant apporté un « état des lieux » des suivis réalisés afin

de discuter la représentativité des patients sélectionnés. Les résultats de notre étude concernent donc une population de patients diabétiques recevant un traitement hypoglycémiant et ne présentant pas de complication modifiant le suivi habituel.

Plusieurs pistes peuvent être évoquées pour expliquer que le suivi initial des patients inclus semble mieux respecter les recommandations de bonne pratique.

D'abord, les praticiens présentent des caractéristiques en faveur d'une meilleure qualité de suivi des patients, comme le fait d'appartenir à un réseau de soins autour du diabète (35–37).

Ils ont aussi potentiellement sélectionné des patients « modèles » (biais de sélection), ayant leur suivi à jour ou surestimé la qualité de leur suivi (biais de déclaration) mais nous n'avons pas d'élément pour étayer cette hypothèse.

Les patients étant déjà initialement très bien suivis par rapport à la population générale des personnes diabétiques, les résultats finaux peuvent alors être potentiellement sous-estimés, la marge de progression potentielle étant plus faible.

Pour éviter les biais de déclaration, nous aurions théoriquement pu extraire nous-mêmes les données des dossiers médicaux. Mais nous sommes limités par des contraintes éthiques et légales.

Par ailleurs, la taille de notre échantillon reste relativement faible. Il faut donc être prudent quant à l'interprétation d'un résultat comparatif entre les deux groupes, d'autant plus entre deux sous-groupes. On retrouve par exemple que 5,5% des patients (soit 4 patients) avaient bénéficié de l'ensemble des examens de suivi contre 2% pour ceux inclus dans l'étude ENTRED de 2007 (13). L'effectif est trop restreint pour donner une valeur à cette différence.

La taille limitée de notre échantillon peut aussi poser problème pour interpréter les données, en raison d'un manque de puissance statistique. On constate par exemple une amélioration de la recherche d'albuminurie à la limite de la significativité ( $p=0,08$ ). Soit cette progression n'est effectivement pas statistiquement significative soit elle l'est mais le nombre de patients inclus n'est pas assez important pour la mettre en évidence.

Concernant les résultats obtenus afin de répondre à notre objectif secondaire, nous pouvons dégager certaines tendances.

D'après les réponses obtenues (*Figure 3*), le questionnaire trimestriel aurait été moins utilisé chez les patients sélectionnés que chez l'ensemble de la patientèle des médecins participants. De plus, le module de suivi aurait été plus largement exploité que les deux questionnaires, ce qui semble paradoxal puisqu'il synthétise les données extraites des questionnaires. Le faible nombre de réponses obtenues et ces résultats contradictoires fragilisent grandement leur interprétation.

On remarque cependant que le système de rappels, dont l'usage a été laissé libre, n'aurait jamais été utilisé par les médecins répondants. Nous aurions potentiellement pu obtenir une progression plus importante entre les deux périodes, puisque ces rappels électroniques ont déjà prouvé un effet bénéfique sur le suivi (25–28).

Les médecins répondants semblent avoir adopté ces nouveaux outils. En effet, ils déclarent globalement les avoir utilisés autant chez leurs patients sélectionnés que chez les autres.

Une grande majorité des professionnels ont eu la sensation d'améliorer leur pratique, ce qui est confirmé par les résultats principaux. Mais la plupart d'entre eux ont eu du mal à faire rentrer ces nouvelles pratiques dans leur routine, principalement par oubli. L'usage des rappels électroniques aurait pu être une réponse à cet obstacle.

D'autres travaux soulignent l'intérêt de l'utilisation des outils électroniques dans le suivi au long cours des patients diabétiques.

L'efficacité des formulaires électroniques a déjà été établie quant au respect des recommandations concernant la surveillance du poids, l'examen des pieds, la réalisation d'un ECG et l'examen ophtalmologique (24). Nous n'avons pas mis en évidence d'amélioration sur ces deux derniers critères dans notre étude. Nous avons choisi d'évaluer le suivi un an après la mise en place des outils, ce délai semble donc un peu court concernant la surveillance ophtalmologique nécessaire tous les deux ans. Aucune amélioration n'avait été relevée concernant la réalisation du dosage de l'HbA1c, des lipides et de l'albuminurie, contrairement à ce que nous avons constaté dans notre étude. Des travaux supplémentaires semblent donc nécessaires pour éclaircir ces résultats discordants.

Au delà d'une amélioration de la qualité de suivi des patients, ces systèmes ont fait leur preuve sur le contrôle du diabète et même sur la morbi-mortalité. Une étude américaine (38), incluant près de 20 000 patients a montré une amélioration du taux d'HbA1c et des chiffres tensionnels par l'utilisation d'un système d'alerte concernant le

suivi, l'aide à la prise de décision et un outil dédié aux équipes infirmières. Une revue systématique de la littérature (39) a souligné les bénéfices à l'utilisation de formulaires électroniques sur la tension artérielle et la cholestérolémie. Mais elle a surtout mis en avant une tendance à l'amélioration sur certains critères primaires comme le taux de mortalité, de coronaropathie, de neuropathie périphérique, de rétinopathie ou d'accident vasculaire cérébral.

Au vu de ces données, il serait intéressant de réaliser une étude complémentaire afin d'évaluer les outils proposés sur des critères intermédiaires, comme le taux d'HbA1c, voire sur la morbi-mortalité.

Malheureusement, la mise en place d'outils informatiques dédiés au suivi des patients diabétiques n'est pas facile à concrétiser dans le système de soins français. La diversité des logiciels utilisés en médecine de ville ainsi que les réticences des médecins vis à vis de l'informatique constituent de sérieux obstacles à la mise en place de dossiers médicaux informatisés sur une base commune (30).

Malgré les résultats encourageants, il existe de nombreuses raisons à prendre en compte expliquant que les recommandations ne soient pas plus largement appliquées.

D'une part, l'écart entre ce que peut préconiser le médecin et ce que fait réellement le patient peut être grand, d'autant plus dans les pathologies chroniques, pour de nombreuses raisons : défaut de connaissance, de motivation, croyances, oublis, autre priorité...(40). Le professionnel permet d'accompagner et de guider mais l'acteur principal des soins reste le patient.

D'autre part, les médecins déclarent massivement suivre les recommandations de bonne pratique contrairement aux données chiffrées que nous avons présentées (14). Ceci révèle des réserves importantes quant à leur application en pratique quotidienne : les professionnels les considèrent théoriquement justifiés mais peu applicables à l'ensemble de leurs patientèle (16,41). Les médecins semblent concevoir la prise en charge du patient diabétique comme une combinaison de bonnes décisions et de conseils qui révèlent de leur compétence et une conduite responsable des patients. Ils voient leur rôle d'abord comme étant d'éduquer les patients ou d'adapter les prescriptions à la demande et non d'assurer un suivi sur des bases strictes du référentiel. Dans ce schéma, le suivi par les examens complémentaires a vraisemblablement une valeur moins importante aux yeux des généralistes que la place qui lui est accordée dans les références (41). La relation médecin/patient y prend donc tout son sens.

Enfin, les facteurs sociaux et liés à l'organisation des soins ne sont pas à négliger : la facilité d'accès à des ressources médicales, le mode de rémunération de l'activité médicale, le niveau de remboursement des soins (42), l'existence d'un suivi partagé avec les professionnels paramédicaux, la qualité des relations entre les acteurs des soins primaires et spécialisés... (43). L'exemple le plus marquant concerne le suivi ophtalmologique. La difficulté d'accès en France aux médecins ophtalmologues représente un obstacle majeur à l'amélioration globale du suivi (15), d'autant que les médecins généralistes ne disposent souvent pas d'un compte rendu (44).

## Conclusion

De nombreuses recommandations sont émises et régulièrement mises à jour par les sociétés savantes pour donner un cadre au suivi de pathologies chroniques. Concernant le diabète, qui est une maladie atteignant de nombreux organes souvent de façon silencieuse, leur application permet de prendre en charge au plus tôt les complications. Cependant, on constate souvent un écart important entre le suivi recommandé et celui appliqué en pratique.

Les médecins généralistes sont au cœur de la prévention et du suivi global des patients. Avec la perpétuelle évolution de la science, l'informatique leur offre une formidable aide. On retrouve dans la littérature des améliorations par l'utilisation d'outils informatiques (formulaire, rappels électroniques) concernant certains critères de suivi du diabète. Notre étude, malgré ses limites, apporte de nouveaux éléments dans ce sens avec une tendance à la progression concernant le dosage à au moins trois reprises de l'hémoglobine glyquée, le recours au dentiste et peut-être aussi à la recherche d'albuminurie. D'autres travaux, avec des échantillons plus larges et utilisant différents logiciels de consultation pourraient permettre d'appuyer ces données et de chercher une progression sur d'autres critères de suivi.

Ces outils ne sont malheureusement pas beaucoup utilisés en pratique, par oubli, par manque de temps, ou par difficulté. Leur utilisation en équipe pluridisciplinaire, serait peut-être une piste pour lutter contre ces obstacles. Il serait alors intéressant de faire une évaluation de ce type d'intervention et de l'étendre à la prise en charge d'autres pathologies chroniques complexes.

L'optimisation seule d'un système informatique ne semble pas suffisante pour améliorer la prise en charge. Il est nécessaire aussi d'agir sur de nombreux autres facteurs influençant la qualité du soin liés au patient, au professionnel et à l'environnement psychosocial.

Toulouse, le 8 janvier 2018

Vu permis d'imprimer  
Le Doyen de la Faculté  
de médecine Rangueil  
Elie SERRANO

W le président de jury

08 01 2018

Professeur Pierre GOUDY  
SERVICE DE DIABÉTOLOGIE, MALADIES MÉTABOLIQUES ET NUTRITION  
CHU de TOULOUSE Rangueil - TSA 50032  
31059 TOULOUSE CEDEX 9  
Tél. 05 61 32 37 40

## Bibliographie

1. Haute Autorité de Santé - Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2 [Internet]. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1022476/fr/strategie-medicamenteuse-du-contrôle-glycemique-du-diabete-de-type-2](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1022476/fr/strategie-medicamenteuse-du-contrôle-glycemique-du-diabete-de-type-2)
2. Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM). Diabète de type 2 ou diabète non insulino-dépendant (DNID) [Internet]. 2014 [cité 24 juill 2017]. Disponible sur: <http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/diabete-de-type-2-dnid>
3. Institut de Veille Sanitaire. Bulletin épidémiologique hebdomadaire - Journée mondiale du diabète 2017. 14 nov 2017;(27-28):586-91.
4. Charbonnel B, Simon D, Dallongeville J, Bureau I, Leproust S, Levy-Bachelot L, et al. Coût du diabète de type 2 en France. Rev D'Epidémiologie Santé Publique. décembre 2016;64, Supplement 6:S299.
5. Delcourt C, Vauzelle-Kervroedan F, Cathelineau G, Papoz L. Low prevalence of long-term complications in non-insulin-dependent diabetes mellitus in France: a multicenter study. CODIAB-INSERM-ZENECA Pharma Study Group. J Diabetes Complications. avr 1998;12(2):88-95.
6. Agence de la biomédecine. REIN Rapport annuel 2011 - Réseau, Epidémiologie, Information, Néphrologie. Registre Français des traitements de suppléance de l'insuffisance rénale chronique. 2011.
7. Haute Autorité de Santé - Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète [Internet]. 2014. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_2012494/fr/prevention-et-depistage-du-diabete-de-type-2-et-des-maladies-liees-au-diabete](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2012494/fr/prevention-et-depistage-du-diabete-de-type-2-et-des-maladies-liees-au-diabete)
8. Institut de Veille Sanitaire. Les enquêtes ENTRED: des outils épidémiologiques et d'évaluation pour mieux comprendre et maîtriser le diabète [Internet]. 2009 [cité 24 janv 2017]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Etudes-Entred/Etude-Entred-2007-2010>
9. Giorda C, Picariello R, Nada E, Tartaglino B, Marafetti L, Costa G, et al. The impact of adherence to screening guidelines and of diabetes clinics referral on morbidity and mortality in diabetes. PloS One. 2012;7(4):e33839.
10. HAS. Haute Autorité de Santé - Guide parcours de soins Diabète de type 2 de l'adulte [Internet]. 2014. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1735060/fr/guide-parcours-de-soins-diabete-de-type-2-de-l-adulte](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1735060/fr/guide-parcours-de-soins-diabete-de-type-2-de-l-adulte)
11. Mayard-Pons ML, Rilliard F, Libersa JC, Musset AM, Farge P. Database analysis of a French type 2 diabetic population shows a specific age pattern of tooth extractions

- and correlates health care utilization. *J Diabetes Complications*. déc 2015;29(8):993-7.
12. Caisse Nationale d'Assurance Maladie. La rémunération sur objectifs de santé publique, deux ans après [Internet]. 2014 avril. Disponible sur: <http://www.thinktank-economiesante-blog.fr/data/document/cnam-bilan-rosp-2-ans-2013-avril-14.pdf>
  13. Robert J, Roudier C, Pourtignat N, Fagot-Campagna A, Weill A, Rudnichi A, et al. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire - Prise en charge des personnes diabétiques de type 2 en France en 2007 et tendances par rapport à 2001. 10 nov 2009;(42-43). Disponible sur: [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2009/42\\_43/beh\\_42\\_43\\_2009.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2009/42_43/beh_42_43_2009.pdf)
  14. Fosse-Edorh S, Mandereau-Bruno L. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire - Journée mondiale du diabète 2015. Suivi du diabète et poids de ses complications sévères en France. 10 nov 2015;(34-35):645-54.
  15. Rivière JP. Indicateurs « médicaments » de la RO SP : l'Assurance Maladie annonce des résultats positifs sur 3 ans, sauf pour la vaccination [Internet]. 2015. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/actualites/15481/indicateurs\\_medicaments\\_de\\_la\\_rosp\\_l\\_assurance\\_maladie\\_annonce\\_des\\_resultats\\_positifs\\_sur\\_3\\_ans\\_sauf\\_sur\\_la\\_vaccination/#5AEQwUOsXhZQ6gqL.99](https://www.vidal.fr/actualites/15481/indicateurs_medicaments_de_la_rosp_l_assurance_maladie_annonce_des_resultats_positifs_sur_3_ans_sauf_sur_la_vaccination/#5AEQwUOsXhZQ6gqL.99)
  16. Lafata JE, Martin S, Morlock R, Divine G, Xi H. Provider type and the receipt of general and diabetes-related preventive health services among patients with diabetes. *Med Care*. mai 2001;39(5):491-9.
  17. Bathaei S, Vitry J. Evaluation des connaissances des médecins généralistes du Pas-de-Calais sur la micro-albuminurie [Thèse d'exercice]. [Lille, France]: Université du droit et de la santé;
  18. Trullen T. Dosage de la microalbuminurie chez le diabétique par les médecins généralistes de Gironde [Thèse d'exercice]. [1970-2013, France]: Université de Bordeaux II;
  19. Balas EA, Boren SA, Griffing G. Computerized management of diabetes: a synthesis of controlled trials. *Proc AMIA Symp*. 1998;295-9.
  20. New JP, Hollis S, Campbell F, McDowell D, Burns E, Dornan TL, et al. Measuring clinical performance and outcomes from diabetes information systems: an observational study. *Diabetologia*. juill 2000;43(7):836-43.
  21. Asch SM, McGlynn EA, Hogan MM, Hayward RA, Shekelle P, Rubenstein L, et al. Comparison of quality of care for patients in the Veterans Health Administration and patients in a national sample. *Ann Intern Med*. 21 déc 2004;141(12):938-45.
  22. Cebul RD, Love TE, Jain AK, Hebert CJ. Electronic health records and quality of diabetes care. *N Engl J Med*. 1 sept 2011;365(9):825-33.
  23. Haute Autorité de Santé - Logiciels d'Aide à la Prescription pour la médecine ambulatoire certifiés selon le référentiel de la HAS [Internet]. [cité 30 déc 2017].

Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_672760/fr/logiciels-d-aide-a-la-prescription-pour-la-medecine-ambulatoire-certifies-selon-le-referentiel-de-la-has](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_672760/fr/logiciels-d-aide-a-la-prescription-pour-la-medecine-ambulatoire-certifies-selon-le-referentiel-de-la-has)

24. Falcoff H, Benainous O, Gillaizeau F, Favre M, Simon C, Desfontaines E, et al. Développement et étude d'impact d'un système informatique de tableaux de bord pour le suivi des pathologies chroniques en médecine générale. *Prat Organ Soins*. sept 2009;40(3):177-89.
25. Sequist TD, Gandhi TK, Karson AS, Fiskio JM, Bugbee D, Sperling M, et al. A randomized trial of electronic clinical reminders to improve quality of care for diabetes and coronary artery disease. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. août 2005;12(4):431-7.
26. Nilasena DS, Lincoln MJ. A computer-generated reminder system improves physician compliance with diabetes preventive care guidelines. *Proc Symp Comput Appl Med Care*. 1995;640-5.
27. Filippi A, Sabatini A, Badioli L, Samani F, Mazzaglia G, Catapano A, et al. Effects of an Automated Electronic Reminder in Changing the Antiplatelet Drug-Prescribing Behavior Among Italian General Practitioners in Diabetic Patients An intervention trial. *Diabetes Care*. 5 janv 2003;26(5):1497-500.
28. Gill JM, Ewen E, Nsereko M. Impact of an electronic medical record on quality of care in a primary care office. *Del Med J*. mai 2001;73(5):187-94.
29. Eccles MP, Whitty PM, Speed C, Steen IN, Vanoli A, Hawthorne GC, et al. A pragmatic cluster randomised controlled trial of a Diabetes REcall And Management system: the DREAM trial. *Implement Sci IS*. 2007;2:6.
30. Grimaldi A. Organisation des soins - Société et diabète. In: *Traité de diabétologie* 2ème édition. Flammarion; 2009. p. 970-8.
31. Parts de télétransmission des solutions de facturation SESAM-Vitale par catégorie de professionnels de santé durant les 12 derniers mois - [Internet]. Disponible sur: <http://www.sesam-vitale.fr/web/giesv/chiffres-parts-de-marche#/tableau-progiciel?specialite=M%25C3%25A>
32. Varroud-Vial M. Improving diabetes management with electronic medical records. *Diabetes Metab*. déc 2011;37:S48-52.
33. Maisonneuve H, Fournier J-P. erespesct: Revue des Etudiants en Soins Primaires Et chercheurs Toulousains - Construire une enquête et un questionnaire. nov 2012;(2):15-20.
34. Conseil National de l'Ordre des Médecins. Atlas de la démographie médicale en France - Situation au 1er janvier 2016 [Internet]. 2016. Disponible sur: [https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas\\_de\\_la\\_demographie\\_medicale\\_2016.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas_de_la_demographie_medicale_2016.pdf)
35. Casanova L, Bocquier A, Cortaredona S, Nauleau S, Sauze L, Sciortino V, et al. Membership in a Diabetes Care Network Improves General Practitioners' Practices for HbA1c and Microalbuminuria Monitoring: A Cohort Study Among Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 6 janv 2014;37(6):e133-4.

36. Philonenko A. Application des recommandations émises pour la prise en charge du diabète de type 2 et adhésion à un réseau de santé: exemple du réseau diabète du Val-d'Oise [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paris Diderot - Paris 7. UFR de médecine; 2009.
37. Dussaussois Y. Prise en charge des patients diabétiques de type 2: comparaison de la qualité du suivi par le médecin généraliste entre des patients inscrits au réseau DEDICAS et des patients non inscrits, de 2007 à 2009 [thèse d'exercice]. [Saint-Etienne, France]: faculté de médecine; 2010.
38. Weber V, Bloom F, Pierdon S, Wood C. Employing the electronic health record to improve diabetes care: a multifaceted intervention in an integrated delivery system. *J Gen Intern Med.* avr 2008;23(4):379-82.
39. Larun L, Bjørner T, Fretheim A, Brurberg KG. Use of forms for follow-up of diabetes in general practice. *Tidsskr Den Nor Laegeforening Tidsskr Prakt Med Ny Raekke.* 15 mars 2016;136(5):417-22.
40. Kleinclauss C, Penfornis A. Observance en pratique médicale et courante. [Httpswww-Em--Prem-Comdocadisups-Tlsefrdatatraitestmtm-49707](https://www-em--Prem-Comdocadisups-Tlsefrdatatraitestmtm-49707) [Internet]. 27 août 2013 [cité 17 sept 2017]; Disponible sur: <https://www-em--premium-com.docadis.ups-tlse.fr/article/830076/resultatrecherche/5>
41. Bachimont J, Cogneau J, Letourmy A. Pourquoi les médecins généralistes n'observent-ils pas les recommandations de bonnes pratiques cliniques? L'exemple du diabète de type 2. *Sci Soc Santé.* 1 juin 2006;Vol. 24(2):75-103.
42. Fagot-Campagna A, Romon I, Poutignat N, Bloch J, Comité Scientifique d'Entred. [Non-insulin treated diabetes: relationship between disease management and quality of care. The Entred study, 2001]. *Rev Prat.* 31 déc 2007;57(20):2209-16.
43. Larne AC, Pugh JA. Evidence-based guidelines meet the real world: the case of diabetes care. *Diabetes Care.* oct 2001;24(10):1728-33.
44. INPES. Résultats de l'étude ENTRED 2007 - Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques [Internet]. 2009. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/professionnels-sante/pdf/entred-resultats-medecins.pdf>

**Annexe 1** : Synthèse du suivi recommandé par la Haute Autorité de Santé chez les patients diabétiques de type 2

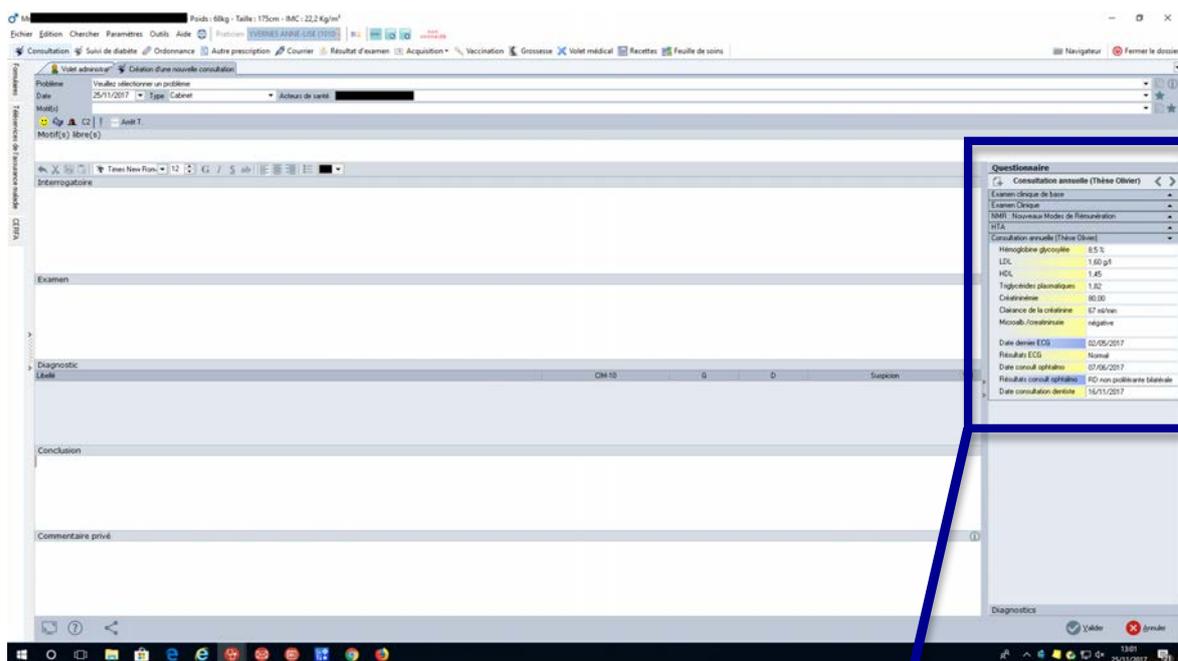
**Suivi du diabète en dehors des complications**

	<b>M3</b>	<b>M6</b>	<b>M9</b>	<b>M12</b>
<b>Interrogatoire</b>				
Tabagisme	X	X	X	X
Consommation alcool	X	X	X	X
Activité physique ou sportive				X
Alimentation				X
Symptômes	X	X	X	X
Suivi observance, tolérance des traitements	X	X	X	X
Suivi ASG (si indiquée)	X	X	X	X
Évaluation des besoins en ETP				X
Suivi vulnérabilité sociale				X
<b>Évaluation clinique</b>				
Mesure PA contrôle AMT (/consultation)	X	X	X	X
Poids et calcul IMC <sup>1</sup> (/consultation)	X	X	X	X
Auscultation vaisseaux				X
Pouls jambiers, mesure IPS <sup>2</sup>				X
Examen neurologique				X
Examen des pieds				X
<b>Examens complémentaires</b>				
HbA1c : 2 à 4/an <sup>3</sup>	(X)	X	(X)	X
EAL				X
Créatininémie avec estimation du DFG <sup>4</sup>				X
Albuminurie (A/C) <sup>5</sup>				X
ECG de repos (par MG ou cardiologue)				X
<b>Suivi spécialisé systématique</b>				
Ophthalmologue <sup>6</sup>				X
Dentiste				X

**Annexe 2** : Analyse du respect simultané des recommandations de suivi chez les patients diabétiques de type 2 en 2007 (régime général, France métropolitaine, n=3 467)

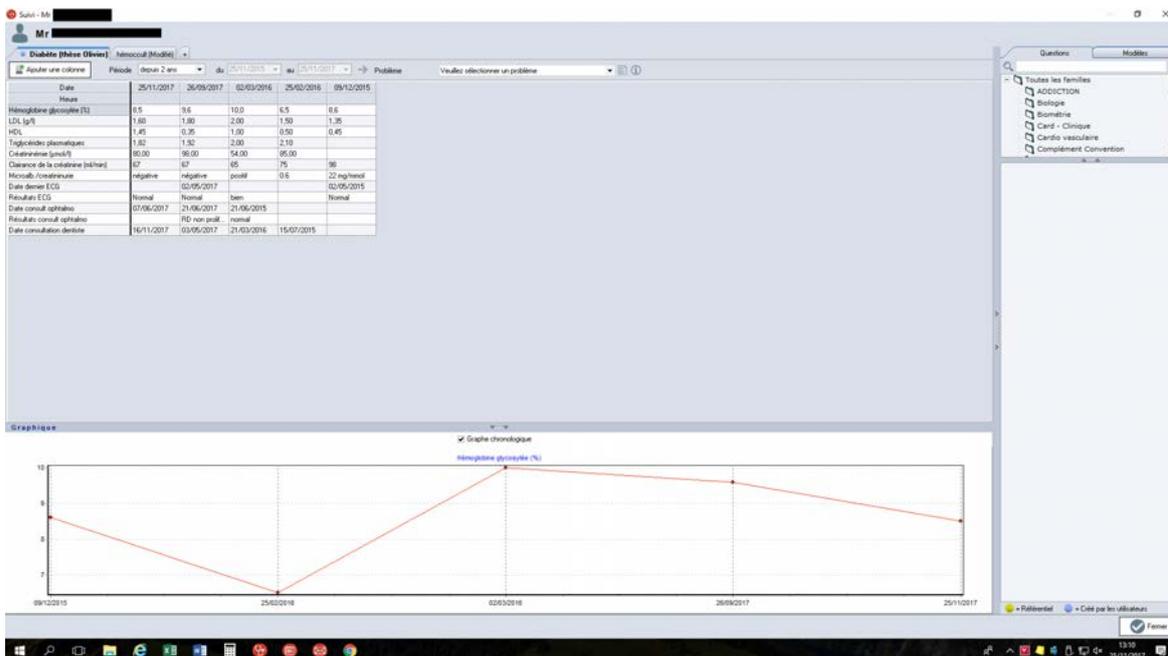
	<b>N=3 467</b>	<b>% cumulé de patients respectant les recommandations (figurant dans la ligne et dans les lignes au-dessus de celle-ci)</b>
Ensemble de la population	3 467	100%
Population ayant bénéficié d'une recherche d'albuminurie ou de protéinurie sur une année	987	27,74%
Et de la réalisation d'une consultation auprès d'un dentiste sur une année	409	11,42%
Et de la réalisation d'un ECG	189	5,22%
Et de la réalisation de 3 HbA1c	112	3,11%
Et de la réalisation d'un examen ophtalmologique	77	2,13%
Et d'un dosage des lipides	74	2,05%
Et d'un dosage de la créatinémie	72	2,00%

### Annexe 3 : Formulaire de suivi annuel s'intégrant au module de consultation : exemple d'un patient



Questionnaire	
+ Consultation annuelle (Thèse Olivier) < >	
Examen clinique de base	▲
Examen Clinique	▲
NMR : Nouveaux Modes de Rémunération	▲
HTA	▲
Consultation annuelle (Thèse Olivier)	▼
Hémoglobine glycosylée	8,5 %
LDL	1,60 g/l
HDL	1,45
Triglycérides plasmatiques	1,82
Créatininémie	80,00
Clairance de la créatinine	67 ml/min
Microalb./créatininurie	négative
Date dernier ECG	02/05/2017
Résultats ECG	Normal
Date consult ophtalmo	07/06/2017
Résultats consult ophtalmo	RD non proliférante bilatérale
Date consultation dentiste	16/11/2017

## Annexe 4 : Module de suivi : exemple d'un patient



METENIER Olivier  
[thesesuividiabete@gmail.com](mailto:thesesuividiabete@gmail.com)

## Thèse « Evaluations d'outils informatiques dans le suivi des patients diabétiques de type 2 » : les étapes du protocole

Cette fiche vous sert de **support** pour le protocole et pour noter le nom de vos patients, **je n'attends pas que vous me la retourniez**.

### 1. Questionnaire médecin

Un questionnaire est à remplir pour connaître les caractéristiques des médecins participants.

Le lien est envoyé par mail, merci de me signaler par mail (à l'adresse écrite en haut de cette page) si vous n'y avez pas répondu.

### 2. Sélection des patients

Les patients sont à sélectionner au fur et à mesure qu'ils se présentent à votre consultation, pour le suivi de leur diabète. Voici les critères d'inclusion :

- Patient adulte diabétique de type 2 pharmacologiquement traité
- **Diagnostic** de diabète **posé il y a au moins 2 ans**
- Patient n'ayant **pas de complication** de son diabète **pouvant changer le suivi habituel** des patients diabétiques (exemple : patient insuffisant rénal sévère chez qui on doit doser la créatininémie tous les 3 à 6 mois).

Noms des patients inclus :

Patient 1 : \_\_\_\_\_

Patient 2 : \_\_\_\_\_

Patient 3 : \_\_\_\_\_

Patient 4 : \_\_\_\_\_

Patient 5 : \_\_\_\_\_

### 3. Présentation des outils informatiques

Une fois les patients sélectionnés, il faut fixer un rendez-vous pour que je vienne paramétrer les outils et vous montrer leur fonctionnement simple dans votre cabinet.

Merci de me contacter par mail pour cette étape (toujours à l'adresse ci dessus).

### 4. Utilisation des outils

Les outils sont alors à utiliser au maximum, au moins chez les patients inclus, sur une période de 1 an.

### 5. Evaluation rétrospective du suivi des patients avant et après mise en place des outils

En remplissant des questionnaires simples.

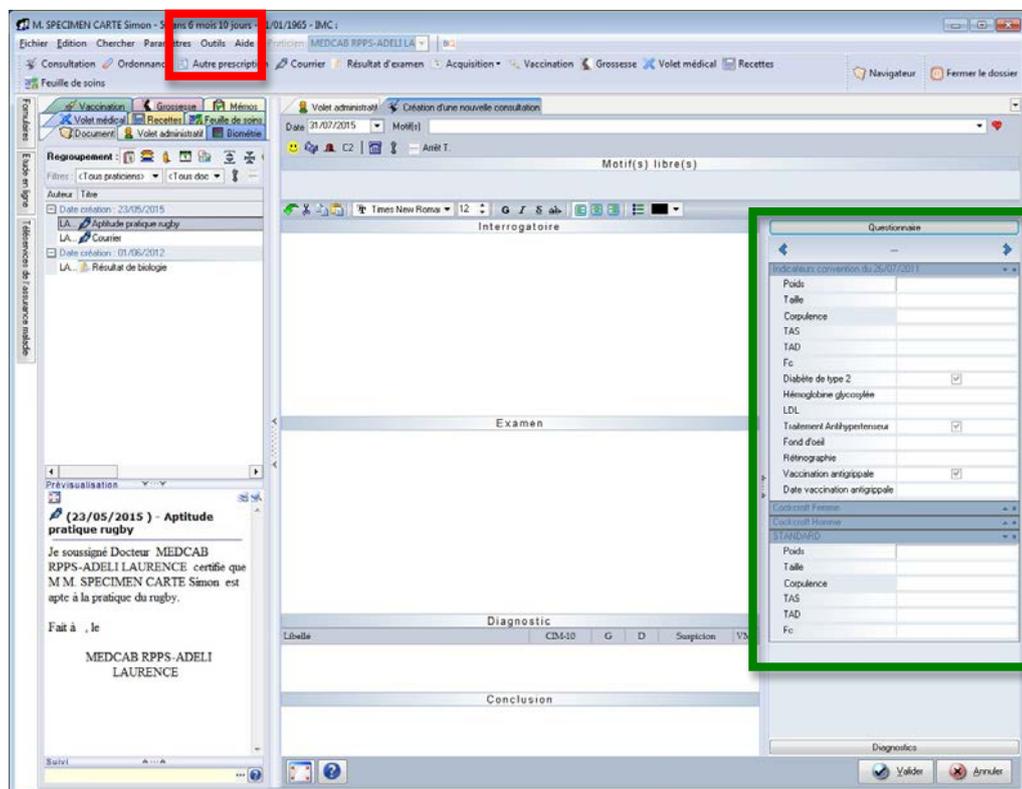
## Annexe 6 : Fiche remise aux médecins participants rappelant comment utiliser les outils informatiques proposés

### I. Pour accéder au questionnaire de suivi :

- 1) Ouvrir une **nouvelle consultation**
- 2) Cliquer droit en positionnant le curseur sur la partie latérale droit « Questionnaire » (**zone encadrée en vert**) et cliquer sur « **Ajouter** » (avec le logo jaune « + »)
- 3) Chercher le groupe nommé « **Diabète (2)** » dans la liste, cliquer sur le « + » sur la droite et choisir le questionnaire en double cliquant dessus.

### II. Pour accéder au module de suivi :

- 1) Cliquer sur l'onglet « **Outils** » (**encadré en rouge**) dans la barre en haut de l'écran et « **Module de suivi** »
- 2) Ouvrir un nouveau suivi en cliquant sur la petite croix en haut à gauche de l'écran
- 3) Cliquer ensuite sur l'onglet « **Modèle** » en haut à droite, juste au dessus du rectangle
- 4) Sélectionner le modèle « **Diabète (Thèse)** », avec un **petit point bleu** à côté, en double cliquant dessus.



**Annexe 7** : Questionnaire envoyé aux médecins un an après la présentation des outils informatiques, via le logiciel en ligne googleform, concernant le suivi des patients.

## Suivi : UN questionnaire par patient

Merci de compléter ce formulaire pour chacun de vos 5 patients sélectionnés.

Les réponses doivent être trouvées **DIRECTEMENT** dans le dossier médical (dans un formulaire, le module de suivi, compte rendu, résultat d'analyse, contenu des consultations...). Le patient ne doit pas être questionné directement.

La première partie concerne l'année **PRECEDENT** la mise en place des outils informatiques.

La deuxième partie concerne la période **APRES** la mise en place des outils informatiques.

- 1) Quel est votre nom ?

### **1ère partie**

Période concernant l'année **PRECEDENT** la mise en place des outils informatiques

- 2) Combien de fois l'hémoglobine glycosylée (HbA1c) a-t-elle été dosée ?
  - 0 fois
  - 1 fois
  - 2 fois
  - 3 fois ou plus
- 3) Le patient a-t-il bénéficié ...
  - a. ... d'au moins un dosage de la créatininémie ?
    - Oui
    - Non
  - b. ... d'au moins une exploration d'une anomalie lipidique ?
    - Oui
    - Non
  - c. ... d'une recherche d'albuminurie (ou de microalbuminurie) ?
    - Oui
    - Non
  - d. ... d'une évaluation par un ECG (effectué par vous-même ou par le cardiologue) ?
    - Oui
    - Non
- 4) Au cours des 2 dernières années, a-t-il bénéficié d'une consultation chez un ophtalmologue ?
  - Oui
  - Non
  - Je ne sais pas
- 5) Au cours de l'année passée, a-t-il bénéficié d'une consultation chez un dentiste ?
  - Oui
  - Non
  - Je ne sais pas

## 2ème partie

Période concernant la période SUIVANT la mise en place des outils informatiques

- 6) Le patient a-t-il présenté au moins une complication de son diabète modifiant le suivi habituel APRES la présentation des outils (AVC par exemple) ?
- Oui
  - Non
- 7) Le patient a-t-il changé de médecin traitant ?
- Oui
  - Non
- 8) Combien de fois l'hémoglobine glycosylée (HbA1c) a-t-elle été dosée ?
- 0 fois
  - 1 fois
  - 2 fois
  - 3 fois ou plus
- 9) Le patient a-t-il bénéficié ...
- a. ... d'au moins un dosage de la créatininémie ?
    - Oui
    - Non
  - b. ... d'au moins une exploration d'une anomalie lipidique ?
    - Oui
    - Non
  - c. ... d'une recherche d'albuminurie (ou de microalbuminurie) ?
    - Oui
    - Non
  - d. ... d'une évaluation par un ECG (effectué par vous-même ou par le cardiologue) ?
    - Oui
    - Non
- 10) Au cours des 2 dernières années, a-t-il bénéficié d'une consultation chez un ophtalmologue ?
- Oui
  - Non
  - Je ne sais pas
- 11) Au cours de l'année passée, a-t-il bénéficié d'une consultation chez un dentiste ?
- Oui
  - Non
  - Je ne sais pas

**Annexe 8** : Questionnaire envoyé aux médecins un an après la présentation des outils informatiques, via le logiciel en ligne googleform, évaluant l'utilisation réelle des outils et leur intérêt subjectif.

- 1) Quel(s) outil(s) avez-vous utilisés régulièrement chez les patients sélectionnés ?
  - Le questionnaire trimestriel
  - Le questionnaire annuel
  - Le module de suivi
  - Le système de rappel
  - Aucun des outils proposés
  
- 2) Quel(s) outil(s) utilisez-vous maintenant pour tous vos patients diabétiques ?
  - Le questionnaire trimestriel
  - Le questionnaire annuel
  - Le module de suivi
  - Le système de rappel
  - Aucun des outils proposés
  
- 3) Selon vous, l'utilisation des ces outils a-t-elle contribué à l'amélioration de vos pratiques dans le cadre du suivi des patients diabétiques ?
  - Tout à fait d'accord
  - D'accord
  - Pas d'accord
  - Pas du tout d'accord
  
- 4) Quel(s) obstacle(s) avez-vous rencontré(s) à l'utilisation de ces outils ?
  - Pas d'obstacle
  - Penser à les utiliser au cours de la consultation
  - Le manque de temps
  - La difficulté d'utilisation
  - L'accès difficile
  - Le manque d'intérêt
  - Autre ...

**AUTEUR** : METENIER Olivier

**TITRE** : Evaluation d'outils informatiques dans le suivi au long cours des patients diabétiques de type 2 en médecine générale en Haute-Garonne

**DIRECTEUR DE THESE** : Dr POINOT Philippe

**DATE ET LIEU DE SOUTENANCE** : 26 janvier 2018, Faculté de médecine Rangueil, Université Toulouse III

---

**INTRODUCTION** : En France, les recommandations concernant le suivi des personnes diabétiques sont globalement partiellement respectées. Certains logiciels d'aide à la prescription utilisés en médecine générale sont dotés d'outils permettant un suivi personnalisé. Notre étude avait pour but d'évaluer l'utilisation combinée de certains de ces outils, sur l'application des recommandations de suivi des patients diabétiques de type 2.

**METHODE** : Nous avons créé des outils dédiés au suivi des personnes diabétiques sur un logiciel de consultation unique. Nous avons demandé aux médecins utilisateurs d'inclure chacun cinq de leurs patients. Nous avons réalisé une évaluation comparative de leur suivi entre l'année précédant et l'année suivant leur mise en place, par le biais de questionnaires.

**RESULTATS** : 23 médecins (18,4%) ont participé et nous ont rapporté les suivis de 81 patients diabétiques, 73 d'entre eux ont pu être analysés. La consultation chez le dentiste ( $p=0,019$ ) et le dosage régulier de l'hémoglobine glyquée ( $p=0,007$ ) ont été réalisés plus souvent après la mise en place des outils informatiques. La recherche d'albuminurie ( $p=0,08$ ) a aussi eu tendance à être réalisée plus souvent.

**CONCLUSION** : Ces systèmes semblent donc représenter une piste intéressante pour progresser sur le suivi de pathologies chroniques complexes. Une simplification des outils et le travail en équipe pluridisciplinaire pourraient optimiser leur utilisation.

---

**Mots-clé** : diabète - outils informatiques - suivi - Haute-Garonne

---

**TITLE** : Informatic tools assesment for type 2 diabetic patients follow-up in general practice, Haute-Garonne area, France.

**INTRODUCTION** : In France, recommendations regarding diabetic follow-up are generally partially respected. Some prescription softwares used in general practice integrates tools for personalized monitoring. Our study aimed to evaluate the combined use of some of these tools, on the application recommendations for type 2 diabetic patients.

**METHOD** : We have created dedicated tools to monitor diabetic patients on a unique consultation software. We have asked each physician users to include five of their patients. We have carried-out a comparative evaluation of their follow-up between the year preceding and the year following the introduction of these tools, through questionnaires.

**RESULTS** : 23 physicians (18,4%) have participated to the study and have reported the follow-up of 81 diabetic patients, on which 73 could be analyzed. Dentist consultation ( $p=0,019$ ) and regular dosing of glycated hemoglobin ( $p=0,007$ ) have been performed more often after the introduction of informatic tools. The search for albuminuria ( $p=0,08$ ) also tended to be done more often.

**CONCLUSION** : These systems seem to represent an interesting way of progress on the follow-up of complex chronic diseases. Tools simplification and multidisciplinary care could optimize their use.

---

**Keywords** : diabetes - informatic tools - follow-up - Haute-Garonne

---

**Discipline administrative** : MEDECINE GENERALE