



HAL
open science

Évaluation prospective de l'outil informatique Diascope® pour l'aide à l'adaptation thérapeutique du diabète de type 2 en médecine générale

Lucile Gain, Claire Vaubourzeix

► To cite this version:

Lucile Gain, Claire Vaubourzeix. Évaluation prospective de l'outil informatique Diascope® pour l'aide à l'adaptation thérapeutique du diabète de type 2 en médecine générale. Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01498444

HAL Id: dumas-01498444

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01498444>

Submitted on 30 Mar 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :
bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES
FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année 2017

**ÉVALUATION PROSPECTIVE DE L'OUTIL INFORMATIQUE DIASCOPE®
POUR L'AIDE À L'ADAPTATION THÉRAPEUTIQUE DU DIABÈTE DE TYPE 2
EN MÉDECINE GÉNÉRALE**

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

Lucile GAIN

Claire VAUBOURZEIX

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE*

Le : 27 mars 2017

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury : M. le Professeur Jean-Luc BOSSON

Membres :

M. le Professeur Pierre-Yves BENHAMOU

M. le Professeur Philippe ZAOUÏ

Mme le Docteur Sandra DAVID-TCHOUDA

**La Faculté de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

Doyen de la Faculté : M. le Pr. Jean Paul ROMANET

Année 2016-2017

ENSEIGNANTS A L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
PU-PH	APTEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie générale
PU-PH	BALOSSO Jacques	Radiothérapie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BARRET Luc	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
PU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
MCU-PH	BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
MCU-PH	CALLANAN-WILSON Mary	Hématologie, transfusion
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie

PU-PH	CHARLES Julie	Dermatologie
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	CURE Hervé	Oncologie
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
MCU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie générale
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
PU-PH	GUEBRE-EGZIABHER Fitsum	Néphrologie
MCU-PH	GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie, biologie moléculaire
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	JUVIN Robert	Rhumatologie

PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
PU-PH	KRACK Paul	Neurologie
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie ; Eco. de la Santé
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie - virologie
MCU-PH	LAPORTE François	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARRAT Sylvie	Bactériologie, virologie
MCU - PH	LE GOUËLLEC Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
PU-PH	LEROUX Dominique	Génétique
PU-PH	LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
MCU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie, transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Cytologie et histologie
PU-PH	MERLOZ Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hémato - transfusion
PU-PH	PASSAGLIA Jean-Guy	Anatomie
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie réanimation
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Virologie

PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	PONS Jean-Claude	Gynécologie obstétrique
PU-PH	RAMBEAUD Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	REYT Émile	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale, pharmaco clinique, addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie, toxicologie et pharmacologie
MCU-PH	RUBIO Amandine	Pédiatrie
PU-PH	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie Cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL-CANALI Carole	Réanimation médicale
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses, maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Réanimation
MCU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUI Philippe	Néphrologie
PU-PH	ZARSKI Jean-Pierre	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie

PU-PH : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers

MCU-PH : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers

PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale

MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Jean-Luc BOSSON,

C'est un honneur de vous avoir à la présidence de notre jury. Merci de nous avoir accompagnées durant la réalisation de notre thèse. Que ce travail soit l'expression de notre respect à votre égard.

À Monsieur le Professeur Pierre-Yves BENHAMOU,

Nous vous remercions pour votre investissement et vos conseils avisés qui nous ont permis de mener à bien ce projet. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et notre profonde reconnaissance.

À Monsieur le Professeur Philippe ZAOUI,

Nous vous exprimons notre plus grande reconnaissance d'avoir accepté d'être membre de notre jury ainsi que pour l'intérêt que vous avez porté à notre sujet.

À Madame le Docteur Sandra DAVID-TCHOUDA,

Vous nous faites l'honneur d'être membre de notre jury. Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.

À Madame le Docteur Marie-Hélène DELMAS,

Merci d'avoir collaboré à ce projet. Sans votre investissement et votre réactivité, ce travail n'aurait pas pu voir le jour.

À Hugo TERRISSE,

Merci de nous avoir éclairées sur les statistiques.

À Meghann GALLOUCHE,

Merci pour ton aide et ta contribution et d'avoir été tant impliquée dans ce projet.

Nous remercions également les laboratoires Oriade® pour leur collaboration.

À tous les médecins généralistes, merci d'avoir accepté de participer à notre étude.

REMERCIEMENTS CLAIRE

À Lucile, on a débuté et clôturé l'internat ensemble. Quelle aventure cette thèse ! C'est un plaisir d'avoir fait ce travail avec toi et merci à Andréa pour ses risettes lors des après-midi studieux !

À mes parents, merci de m'avoir permis de réaliser ce rêve et pour votre soutien. La thèse n'est qu'un reflet de ce que vous m'avez donné pendant toutes ces années. Ces quelques mots ne suffisent pas à exprimer ma reconnaissance.

À mes sœurs, merci d'être toujours présentes. Vous avez été mes modèles et grâce à vous, j'en arrive là aujourd'hui.

À mes beaux-frères, toujours là pour les apéros et merci pour les conseils informatiques et Excel !

À mes neveux et nièce, Yann, Estelle, Clément et les 2 petites crevettes, prendre soin de vous est toujours un plaisir grâce à vos sourires !

À mes grands-parents.

À mon Anénome, de Madagascar à la Guadeloupe, merci pour ton amitié formidable, ton soutien dans les bons et les mauvais moments.

À Flore, avec toi j'ai vécu des moments inoubliables, de la P1 à la vie carabine et ce n'est pas fini !

À Laura, pour cette amitié qui dure depuis si longtemps.

À Julie, merci pour ton soutien depuis le premier jour de fac !

À la gégé team, tous ces moments avec vous sont ressourçant et merveilleux ! Anne-So, ta bonne humeur et ton amitié apportent du réconfort ! Alizée, des calanques aux bancs de la fac, que de bons souvenirs. A Caro et à nos sessions ski ! Anissa, merci de m'avoir supporté en

cours pendant 6 ans... Romain, je t'admire pour tout ce que tu as fondé malgré les épreuves. Richard et Marion toujours là pour les moments les plus gégé! Baptiste, notre chouchou ! Penda, toujours le peps ! Aux pièces rapportées : Ben, Steeve (merci de partager Titine avec moi).

À Ambat power : Margaux, Mélanie, Lucas, Vincent, Coline, Titine, pour avoir partagé avec vous une expérience unique à l'autre bout du monde !

À mes colocs, Lucile, Line, Monchu et Monprat, que de supers moments passés avec vous et merci pour votre soutien pendant ces 6 mois.

Aux sallanchois, Mylène, Lulu, Line, Flora, Nathalie, Seb, René, Estelle, Noémie, Magalie : les barbecues aux lacs, les randos, grimpe et tout, en font le meilleur semestre de l'internat. Même si on manquait un peu de soleil !

Aux co-internes et grenoblois : Delphine, « les premiers co-internes restent des amis ». Effectivement, que les kinders surprises et les sorties à la Bastille nous apportent toujours autant de bonheur ! Mylène, coach des remplaçants débutants et des virées au Family's ! Amandine, merci d'être mon avis téléphonique ! A quand notre association ? Héloïse, sans toi le semestre au princi et notre retraite dans les hautes alpes n'aurait pas été aussi chouette ! Marie, merci de prendre toujours soin de nous !

À la famille Thonon, Christine, Nico, Laurens, Adrien et les autres.

Aux gumistes, Heidi, Charlotte, Benoit. De l'escalade au ski, que de bons moments en perspective !

À tous les médecins qui m'ont tant appris durant ma formation.

REMERCIEMENTS LUCILE

À Claire, pour avoir accepté d'embarquer avec moi sur ce bateau. La traversée n'a pas été un long fleuve tranquille, mais on en voit le bout ! Merci pour ton investissement, ton soutien, ta motivation, ta bonne humeur, ta patience. Tellement plus qu'une co-thésarde et une co-interne ! Sans toi, cette thèse n'aurait tout simplement pas été.

À mes parents. Merci pour votre amour inconditionnel et l'éducation que vous m'avez donnée. Soyez sûrs que vous avez fait de moi ce que je suis aujourd'hui (que du bon, ou presque) !

À Florian, Baptiste et Timothée, mes frères adorés ! A Daria et Pauline.

À mes quatre grands-parents qui ont toujours cru en moi et qui me suivent depuis toujours.

À tous les membres de ma famille.

À Christelle, « ma meilleure amie », la sœur que j'aurais voulu avoir ! Que de bons moments passés ensemble depuis plus de 20 ans !

À ma belle-famille de m'avoir accueillie à bras ouverts.

À mes copains de fac. Merci pour tous ces bons moments partagés ; aux week-end et soirées passés en votre compagnie et à ceux à venir. Emmanuelle, Mathieu, Cécile, Sophie, Tannvir, Laure-Hélène, Elodie, Quentin, Pierre (PBLH), Pietro, Pierre-Yves. À tous ceux qui sont venus, d'horizons divers, agrandir ce groupe : Stevan, Guillaume, Guillaume, Bruno.

À Delph, qui m'a supportée comme coloc de longs mois ! À toutes nos aventures, nos galères (les cafards c'est sympa mais ça ne se mange pas !), nos soirées filles et j'en passe !

Au Dr Cécile Garnier, qui me parlait déjà de ma thèse en deuxième semestre et à qui je répondais que j'avais le temps ! En fait, merci de t'en être préoccupée à ce moment-là, sinon je ne serai pas là aujourd'hui !

À tous les médecins qui m'ont donné le goût du métier et m'ont transmis un peu de leur savoir et savoir-faire.

À tous ceux qui ont croisé ma route un jour et m'ont permis de trouver mon chemin !

Enfin, à Thibault et Andréa, les amours de ma vie ! À toi Thibault, qui a transformé ma vie, qui me soutient au quotidien. Merci pour tout et pour ce que tu es ! À Andréa qui est venue illuminer notre vie, merci d'avoir rendu nos après-midi de travail moins silencieux !! À tous tes petits frères et sœurs à venir !

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS	12
RESUME.....	13
ABSTRACT	14
INTRODUCTION.....	15
MATERIEL ET METHODE.....	17
1. Population étudiée	17
2. Déroulement pratique de l'étude	18
3. Description de DiaScope®	20
4. Analyse statistique.....	20
5. Nombre de sujets nécessaires	21
RESULTATS	22
DISCUSSION	30
CONCLUSION.....	35
BIBLIOGRAPHIE	38
ANNEXES.....	41
Annexe 1 : Recommandations des cibles d'HbA1c selon la HAS.....	41
Annexe 2 : Lettre d'information des patients et formulaire de consentement.....	42
Annexe 3 : Cahier d'observation	44
Annexe 4 : Note explicative sur l'utilisation de DiaScope®.....	45
SERMENT D'HIPPOCRATE	46

Liste des abréviations

ADA : American Diabetes Association
ATCD : Antécédents
AVC : Accident Vasculaire Cérébral
CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
DFG : Débit de Filtration Glomérulaire
DPP-4 : Dipeptidyl Peptidase 4
DT2 : Diabète de Type 2
GLP-1 : Glucacon-like Peptide 1
HAS : Haute Autorité de Santé
HbA1c : Hémoglobine glyquée
IC : Intervalle de confiance
IMC : Indice de Masse Corporelle
IRC : Insuffisance Rénale Chronique
LADA : Latent Autoimmune Diabetes in Adults
MET : Metformine
MODY : Maturity Onset Diabetes of the Young
NICE : National Institute for Health and Care Excellence
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
ProBNP : pro-Brain Natriuretic Peptide
Q : quartile
SCA : Syndrome Coronarien Aigu
SGLT2 : Sodium-Glucose co-Transporter 2
SU : Sulfamide
TZD : Thiazolidinediones

Résumé

Introduction : La prise en charge du diabète, maladie fréquente, est complexe mais est un enjeu majeur de santé publique. DiaScope® est un outil informatique d'aide à la décision thérapeutique dans le diabète de type 2. L'objectif était de mesurer l'écart entre les pratiques des médecins généralistes et les propositions de DiaScope® concernant la prescription médicamenteuse des patients diabétiques.

Méthode : Une étude observationnelle, descriptive, transversale a été réalisée dans le bassin grenoblois de mai à octobre 2016. Par le biais des laboratoires Oriade®, des patients diabétiques de type 2, non équilibrés sous metformine en mono ou bithérapie ou intolérants à la metformine, ont été recrutés. Les données médicales ont été recueillies auprès du médecin et les données biologiques auprès du laboratoire.

Résultats : Soixante-sept patients ont été inclus. Les propositions des médecins généralistes sont discordantes par rapport aux préconisations du logiciel DiaScope® pour 59 patients (88%). Huit (12%) ont eu leur traitement modifié par le médecin généraliste comme recommandé par le logiciel. Parmi les 59 discordances, 58 (87%) correspondaient à de l'inertie thérapeutique et 1 à une modification thérapeutique non recommandée par les experts. La principale raison de l'inertie évoquée par les médecins était un écart à la cible d'hémoglobine glyquée faible.

Conclusion : L'étude met en évidence un écart important entre les pratiques des médecins généralistes et les propositions du logiciel DiaScope®. Les discordances s'expliquent en majorité par une inertie à l'intensification thérapeutique. Le logiciel pourrait aider à limiter cette inertie. En revanche, les modifications réalisées par les médecins concordent pour la majorité avec les préconisations de DiaScope®.

Abstract

Introduction : Diabetes mellitus is a common disease. Its management is complex but it is a major public health issue. DiaScope® is a computer-aided decision-making tool for the treatment of type 2 diabetes mellitus. The goal of this study was to measure the gap between the practices of general practitioners and DiaScope® proposals for the prescription of antidiabetic treatment in patients with type 2 diabetes mellitus.

Method : An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted in Grenoble area from May to October 2016. Diabetic patients with insufficient glycaemic control under metformin mono/dual therapy or intolerant to metformin were recruited through the Oriade® laboratories. Medical data were collected from the physicians and biological data from the laboratories.

Results : Sixty-seven patients were included. The proposals of the general practitioners were discordant with the recommendations of DiaScope® for 59 patients (88%). Eight patients (12%) had their treatment modified by the general practitioner as recommended by the software. Among the 59 discrepancies, 58 (87%) corresponded to therapeutic inertia and 1 to a therapeutic modification not recommended by the experts. The main reason for inertia recalled by physicians was a low deviation from the glycated haemoglobin target.

Conclusion : The study highlight a significant gap between the practices of general practitioners and the proposals of DiaScope®. Discrepancies are mainly due to inertia of therapeutic intensification. The software could help limit this inertia. However, the modifications carried out by doctors match, for most of them, the recommendations of DiaScope®.

Introduction

Le diabète de type 2 est une pathologie que les médecins généralistes sont fréquemment amenés à prendre en charge au cabinet. En 2013, la prévalence du diabète traité en France a été estimée à 4,7 % de la population, soit plus de 3 millions de personnes (1). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la prévalence mondiale du diabète est estimée à 9% chez les adultes de 18 ans et plus en 2014. Entre 2000 et 2009, sa prévalence a augmenté de 6% par an (2). Selon les données de l'étude Entred 2007, 92 % des personnes traitées pour un diabète avaient un diabète de type 2 (3). En 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 une insuffisance hépatique (4). Les dépenses liées au diabète en 2013 ont été estimées à 7,7 milliards d'euros (5). Il est donc indispensable de bien prendre en charge ces patients afin de contrôler cette pathologie.

Selon les instances régulatrices de divers pays ((Haute Autorité de Santé (HAS), American Diabetes Association (ADA), National Institute for Health and Care Excellence (NICE)), le contrôle métabolique du diabète de type 2 est essentiel et doit être évalué par le dosage trimestriel de l'hémoglobine glyquée (HbA1c). L'objectif d'HbA1c est à individualiser en fonction du profil clinique du patient (4,6,7).

Une étude rétrospective a évalué chez plus de 80 000 patients diabétiques de type 2 traités par 1, 2 ou 3 antidiabétiques oraux le délai d'intensification de leur traitement. Ce délai variait de 1,6 an à 7,2 ans. Il existe donc une part importante de diabétiques de type 2 non équilibrés, chez lesquels aucune modification thérapeutique n'est opérée (ajout d'antidiabétiques oraux ou insuline) pendant plusieurs années (8). Or, une étude sur l'inertie clinique a montré qu'un retard d'intensification thérapeutique d'un an augmente de façon significative le risque d'évènement cardiovasculaire (9).

Aujourd'hui, il existe sur le marché pharmaceutique de nombreuses molécules permettant de traiter cette maladie (biguanides, sulfamides hypoglycémiantes, inhibiteurs de la DPP-4, analogues du GLP-1, inhibiteurs des alpha-glucosidases, inhibiteurs du SGLT2, insuline...). Il est important de bien choisir, en fonction du profil clinique du patient, la ou les molécules à associer afin d'atteindre les objectifs d'HbA1c fixés par les organisations de santé. Devant le

nombre de traitements disponibles, le choix est parfois difficile pour les médecins généralistes (10).

Ces dernières années, de nombreux logiciels d'aide à la décision médicale (diagnostique ou thérapeutique) ont vu le jour afin d'aider les médecins dans leurs choix. Ces logiciels couvrent différents domaines (11–13). Une revue de la littérature met en évidence que certains d'entre eux améliorent la qualité des soins (14).

Pour le diabète de type 2, en dehors d'un outil d'aide à la décision thérapeutique mis en ligne sur le site de la HAS (15), il n'y a pas de logiciel disponible en France. Or, face à la multiplicité des classes thérapeutiques, la décision n'est pas toujours facile à prendre.

Ainsi, un groupe de 12 experts européens a été réuni afin de créer un logiciel (DiaScope®) qui pourrait aider les médecins généralistes lorsque leurs patients diabétiques n'atteignent pas leur objectif d'HbA1c. Ils ont travaillé selon la méthode « *RAND/UCLA Appropriateness Method* » (16), sur plus de 2000 scénarios cliniques et ont ainsi établi des propositions thérapeutiques. Ils ont hiérarchisé les préconisations en 3 niveaux. Pour chaque profil de patient, les propositions thérapeutiques les plus appropriées apparaissent en vert, les propositions non appropriées en rouge et les propositions acceptables mais incertaines en jaune.

L'objectif de cette étude est de mesurer l'écart entre les pratiques des médecins généralistes et les propositions d'un système informatique d'aide à la décision thérapeutique (DiaScope®) concernant la prescription médicamenteuse des patients diabétiques de type 2.

Matériel et méthode

Il s'agissait d'une étude observationnelle, descriptive, transversale. Elle a été réalisée dans le bassin grenoblois, afin de mesurer l'écart entre les pratiques des médecins généralistes et les propositions d'un système informatique d'aide à la décision thérapeutique (DiaScope®) concernant la prescription médicamenteuse des patients diabétiques de type 2. L'étude a reçu l'approbation de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (n°0918111). Le critère de jugement principal était le pourcentage de concordance entre les propositions faites par les médecins généralistes et les propositions du logiciel DiaScope® pour chaque patient.

Les objectifs secondaires étaient de :

- déterminer la typologie des discordances,
- déterminer les raisons de l'inertie thérapeutique,
- mesurer l'écart entre les propositions du logiciel de la HAS et celles des médecins généralistes pour chaque patient,
- mesurer l'écart entre les propositions du logiciel de la HAS et celles de DiaScope® pour chaque patient.

Les critères de jugement secondaires étaient :

- la typologie des discordances : inertie ou traitement non recommandé par les experts,
- le pourcentage de concordance entre les propositions du logiciel de la HAS et celles des médecins généralistes pour chaque patient,
- l'index kappa de concordance entre les propositions du logiciel de la HAS et celles de DiaScope® pour chaque patient.

1. Population étudiée

Des patients diabétiques de type 2 suivis par des médecins généralistes du bassin grenoblois, volontaires pour participer à l'étude, ont été inclus.

Les critères d'inclusion étaient :

- diabète type 2,
 - glycémies insuffisamment contrôlées ($HbA1c \geq 6,5\%$ ou \geq à la cible définie pour le patient, selon les recommandations de la HAS, Annexe 1) avec metformine en mono ou bithérapie après 3 mois, malgré un traitement bien conduit et le respect des règles hygiéno-diététiques
- Ou intolérance à la metformine,
- âge ≥ 18 ans.

Les critères d'exclusion étaient :

- diabète type 1,
- LADA,
- MODY,
- diabète cortico-induit,
- acido-cétose diabétique,
- diabète gestationnel / désir de grossesse à court terme / allaitement,
- insuffisance cardiaque décompensée,
- insuffisance rénale chronique sévère ou hémodialyse.

2. Déroulement pratique de l'étude

L'étude s'est déroulée en collaboration avec les laboratoires Oriade®. Un relevé mensuel des HbA1c pathologiques a été communiqué ($HbA1c \geq 6,5\%$). Le patient a été préalablement informé de l'étude par le laboratoire au moment de son prélèvement sanguin grâce à une lettre d'information rédigée par les investigatrices et un formulaire de consentement lui a été remis (Annexe 2). Le laboratoire a également relevé et transmis le nom du médecin traitant. Ce dernier a été contacté par téléphone et avec son accord, l'accès aux données du patient a été possible.

Il a également été réalisé un recrutement en grappes parmi des médecins ayant déjà participé à l'étude. Lors de sa consultation, si un patient répondait aux critères d'inclusion précédemment cités, le médecin lui expliquait l'étude avec une fiche d'information et lui faisait signer un consentement.

Lors d'un entretien téléphonique ou physique avec le médecin ou par échange de courriers électroniques, il a été rédigé pour chaque patient un cahier d'observation (Annexe 3). Certaines données biologiques ont été récupérées dans les dossiers du laboratoire (Débit de Filtration Glomérulaire (DFG), HbA1c actuelle, HbA1c antérieure, proBNP). Une note explicative sur l'utilisation de DiaScope® a été remise aux médecins acceptant de participer à l'étude (Annexe 4).

Les variables relevées étaient : (Annexe 3)

- Éventuelles modifications thérapeutiques faites par le médecin,
- Données concernant le patient :
 - âge,
 - sexe,
 - ancienneté du diabète,
 - motif de consultation,
 - traitement antidiabétique en cours,
 - raison du changement : intolérance à la Metformine ou déséquilibre du diabète,
 - valeur de l'HbA1c au moment de l'inclusion,
 - cible d'HbA1c (selon la HAS et celle fixée par le médecin),
 - dernière valeur d'HbA1c connue par le laboratoire,
 - risque d'hypoglycémie (faible ou élevé),
 - indice de masse corporelle (IMC) : $< 25 \text{ Kg/m}^2$; $25 \leq \text{IMC} \leq 29,9$; ≥ 30 ,
 - espérance de vie : ≥ 2 ans ou < 2 ans,
 - comorbidités :
 - SCA / AVC,
 - insuffisance cardiaque stable,
 - micro-angiopathies sévères (neuropathie, rétinopathie),
 - insuffisance rénale modérée (DFG $< 60 \text{ ml/min}$),
 - insuffisance hépatique sévère ou modérée,
 - démence,
 - infection génitale ou urinaire récurrente,
- En l'absence de modification thérapeutique, justification du médecin.

3. Description de DiaScope®

Le logiciel DiaScope® (Annexe 4) est applicable aux patients qui présentent un diabète de type 2, déséquilibrés ou intolérants à la metformine. Ils doivent être sous metformine en mono ou bithérapie. Le logiciel prend en compte plusieurs critères cliniques permettant d'adapter au mieux le traitement au profil du patient. Ces critères sont : le traitement antidiabétique en cours, l'HbA1c actuelle, la cible d'HbA1c, le risque d'hypoglycémies, l'IMC, l'espérance de vie et les comorbidités. Plusieurs options thérapeutiques sont proposées : changement de classe d'antidiabétique, passage à une bi ou une trithérapie, ajout d'insuline. En cas d'intolérance à la metformine, le logiciel propose un changement de marque. Le coût des traitements n'est pas pris en compte dans l'établissement des stratégies thérapeutiques. Les propositions sont classées en 3 niveaux de recommandation : appropriée, acceptable mais incertaine et inappropriée.

4. Analyse statistique

La saisie et le codage des données ont été réalisés en utilisant le logiciel Excel®, ce qui a permis de déterminer le pourcentage de concordance entre les propositions des médecins et celles du logiciel DiaScope®. La concordance entre les propositions des médecins et celles du logiciel de la HAS était exprimée en pourcentage. La typologie des discordances était classée en deux catégories : inertie thérapeutique et traitement non recommandé par les experts. Quant aux justifications des médecins, elles étaient libres sur les 20 premiers dossiers, puis catégorisées. Enfin le dernier critère de jugement secondaire (concordance entre les propositions du logiciel DiaScope® et celles du logiciel de la HAS) a fait l'objet d'un traitement statistique avec calcul du kappa de concordance et de son intervalle de confiance à 95%. Il a été défini arbitrairement, avant le début de l'étude, qu'un kappa de concordance fixé à 0,7 était satisfaisant. Pour pouvoir répondre à cet objectif et dans la mesure où le logiciel de la HAS proposait parfois plusieurs options thérapeutiques pour un même patient, il a été décidé que chaque proposition correspondait à un nouveau patient.

5. Nombre de sujets nécessaires

Le logiciel Stata a permis de calculer le nombre de sujets nécessaire. En fixant un kappa à 0,7, le nombre de sujets nécessaires était de 196.

Résultats

De mai à octobre 2016, 327 patients ont été recrutés. Cent six dossiers n'ont pas pu être relevés en raison du refus des médecins contactés de participer à l'étude. Cinquante-huit patients n'ont pas été inclus : 35 étaient suivis par des spécialistes et 23 avaient une HbA1c strictement inférieure à 6,5%. Les données de 114 patients ont été recueillies. Quarante-sept patients présentaient un critère d'exclusion. Parmi eux, 28 étaient à leur cible d'HbA1c, 3 n'étaient pas sous metformine, 1 dossier comprenait des données manquantes, 14 patients étaient sous trithérapie et 1 sous quadrithérapie. Au total, 67 patients ont été inclus dans l'étude, recrutés chez 47 médecins (figure 1).

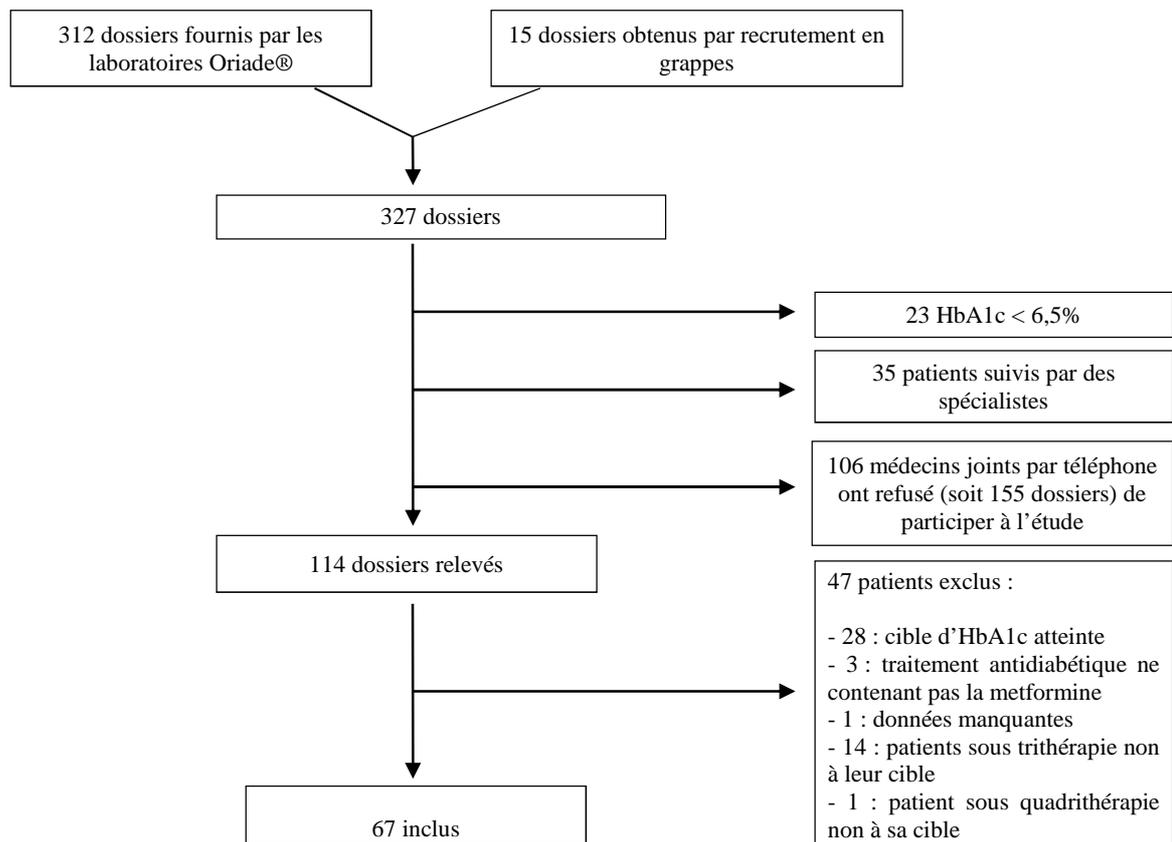


Figure 1 : Flow-chart

Les caractéristiques de la population sont décrites dans le tableau I. Il existait une différence significative concernant le taux d'HbA1c entre les deux groupes : celle-ci était plus élevée dans le groupe « modification thérapeutique » ($p=0,0046$). En revanche, il n'y avait pas de différence significative pour les autres caractéristiques.

Tableau I : Caractéristiques de la population

	Total (n=67)	Modification thérapeutique (n=9)	Absence de modification (n=58)	<i>p-valeur*</i>
Age (ans), médiane (Q1 ; Q3)	61 (54,5 ; 70)	69 (58 ; 71)	60 (54,25 ; 69)	0,31
IMC (kg/m²) n (%)				
< 30	37 (55%)	3 (33%)	34 (59%)	0,28
≥ 30	30 (45%)	6 (67%)	24 (41%)	
Sexe n (%)				
Homme	33 (49%)	2 (22%)	31 (53%)	0,15
Ancienneté du diabète n (%)				
≤ 1 an	11 (16%)	1 (11%)	10 (17%)	1
> 1 an	56 (84%)	8 (89%)	48 (83%)	
HbA1c (%), médiane (Q1 ; Q3)	7,5 (7,15 ; 8)	8,1 (7,9 ; 10,3)	7,35 (7,1 ; 7,88)	0,0046
Ecart à la cible (%), médiane (Q1 ; Q3)	0,5 (0,2 ; 1)	1,1 (0,9 ; 3)	0,4 (0,2 ; 0,88)	0,0059
Antécédent n (%)				
SCA /AVC	9 (13%)	1 (11%)	8 (14%)	1
Insuffisance cardiaque stable	5 (8%)	1 (11%)	4 (7%)	0,53
Micro angiopathies sévères	2 (3%)	1 (11%)	1 (2%)	0,25
Insuffisance rénale modérée	7 (10%)	1 (11%)	6 (10%)	1
Insuffisance hépatique sévère ou modérée	0	0	0	
Démence	0	0	0	
Infection génitale ou urinaire récurrente	0	0	0	
Traitement antidiabétique n (%)				
Monothérapie	26 (39%)	2 (22%)	26 (45%)	0,29
Bithérapie	41 (61%)	7 (78%)	32 (55%)	

* comparaison des groupes « modification » et « absence de modification thérapeutique ». Test de Fisher et test de Mann-Whitney. Q1= premier quartile, Q3= troisième quartile.

Les propositions des médecins généralistes étaient discordantes par rapport aux préconisations du logiciel DiaScope® pour 59 patients (88%). Huit (12%) ont eu leur traitement modifié par le médecin généraliste comme recommandé par le logiciel (figure 2).

Parmi les 59 discordances, 58 (87%) correspondaient à de l'inertie thérapeutique et 1 à une modification thérapeutique non recommandée par les experts.

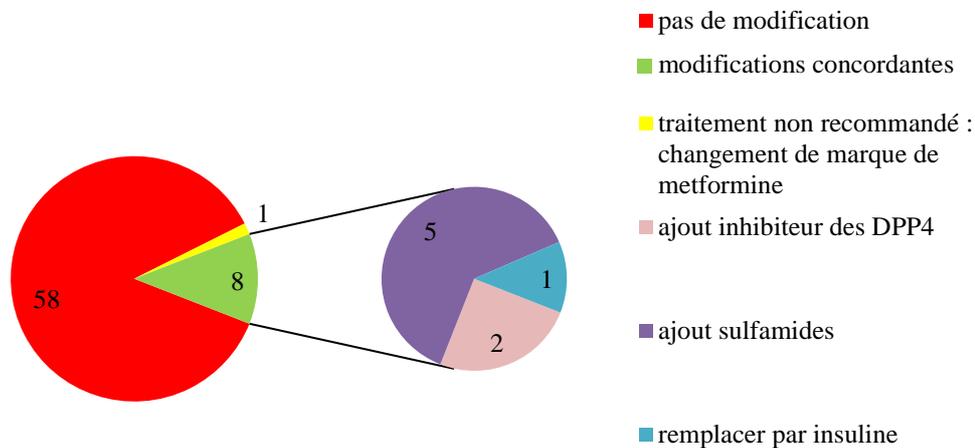


Figure 2 : Actions des médecins

Les raisons de l'inertie thérapeutique par le médecin généraliste ont été catégorisées en 9 classes, selon les réponses des médecins (figure 3) :

- HbA1c proche de la cible (n=32, 55%),
- modification des règles hygiéno-diététiques (n=6, 10%),
- mal-observance du patient (n=5, 9%),
- augmentation de la posologie de Metformine (n=5, 9%),
- HbA1c en baisse (n=3, 5%),
- modification récente de traitement, il y a moins de 6 mois (n=3, 5%),
- refus de modification de traitement par le patient (n=2, 3%),
- avis spécialisé en diabétologie (n=1, 2%),
- absence de justification (n=1, 2%).

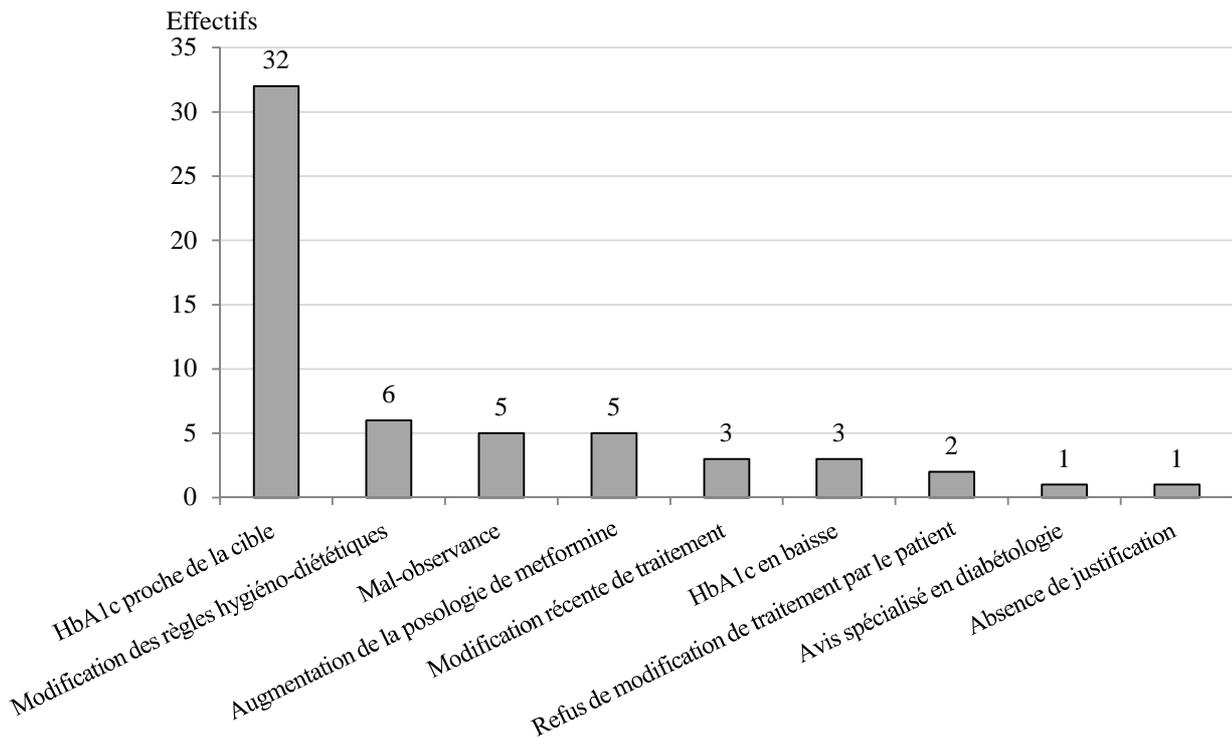


Figure 3 : Raisons de l'abstention thérapeutique

Concernant les écarts à la cible des patients considérés comme proches de leur cible par le médecin généraliste, la médiane était de 0,2. L'écart à la cible maximal était 0,9 (figure 4).

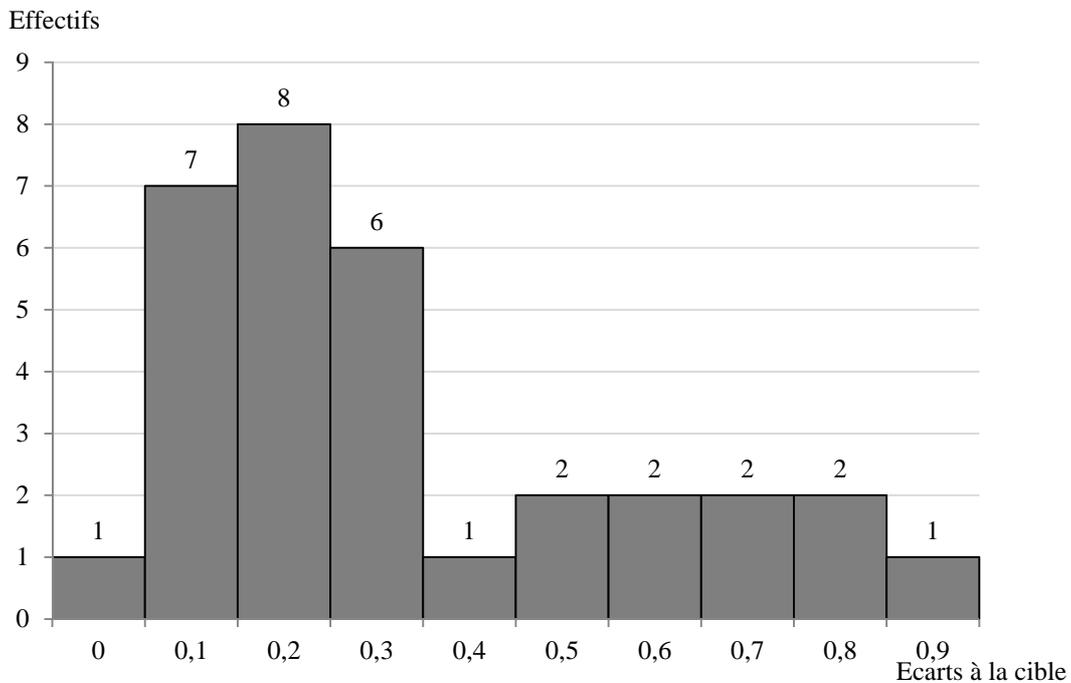


Figure 4 : Ecart entre l'HbA1c du patient par rapport à la cible de la HAS parmi les patients considérés comme proches de leur cible par le médecin généraliste (n=32)

Chez les patients dont le traitement n'a pas été modifié, 19 (33%) avaient une HbA1c en baisse, 6 (11%) étaient stables et 32 (56%) avaient une HbA1c en hausse. L'effectif était de 57 car pour un patient l'HbA1c antérieure n'avait pas été renseignée (figure 5).

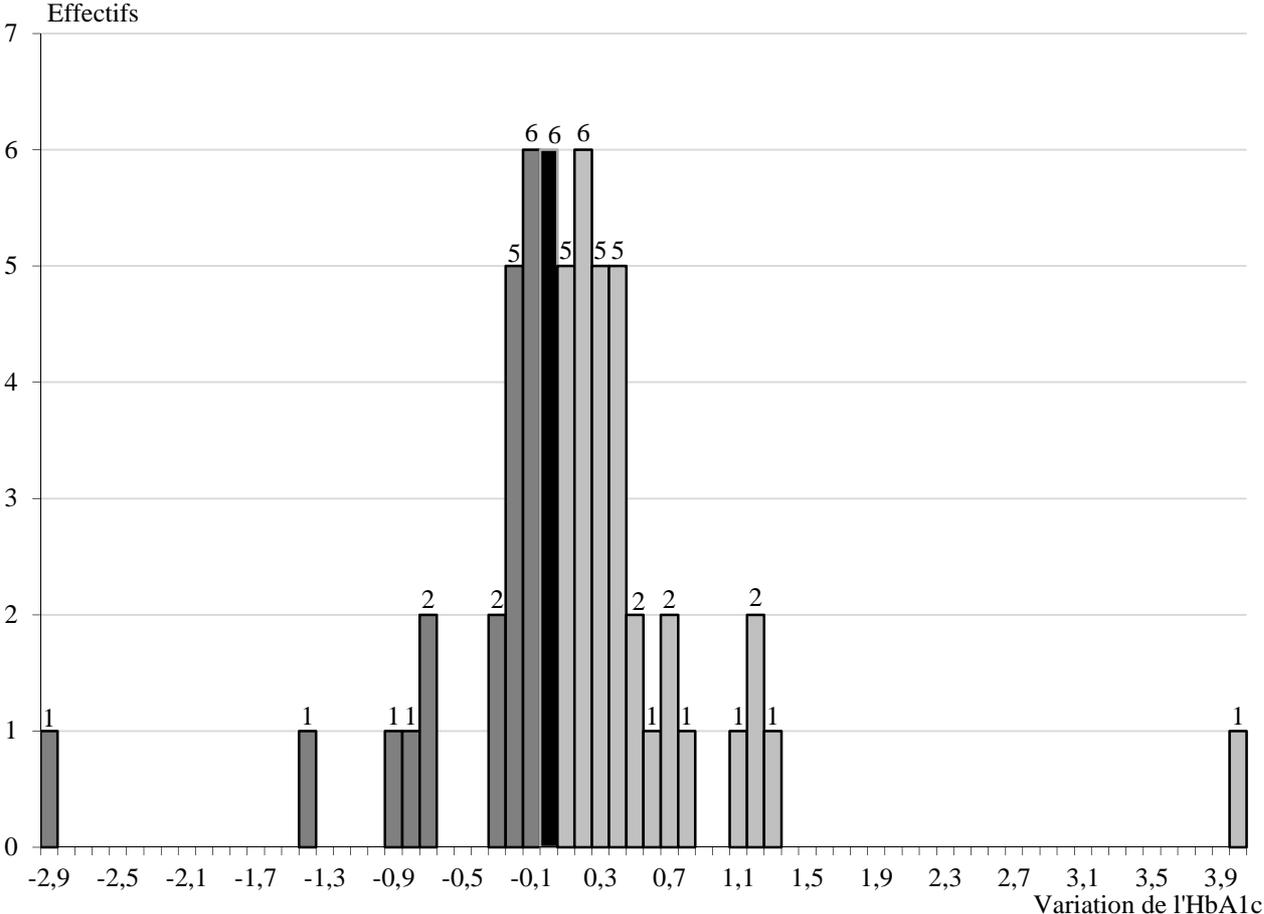


Figure 5 : Variation de l'HbA1c chez les patients sans modification thérapeutique (n=57)

Hausse de l'HbA1c
 Baisse de l'HbA1c
 HbA1c stable

Concernant l'écart à la cible de la HAS chez les patients sans modification thérapeutique, la médiane était de 0,5. Les plus grands écarts étaient de 5,5, 3,7 et 2,8 (figure 6).

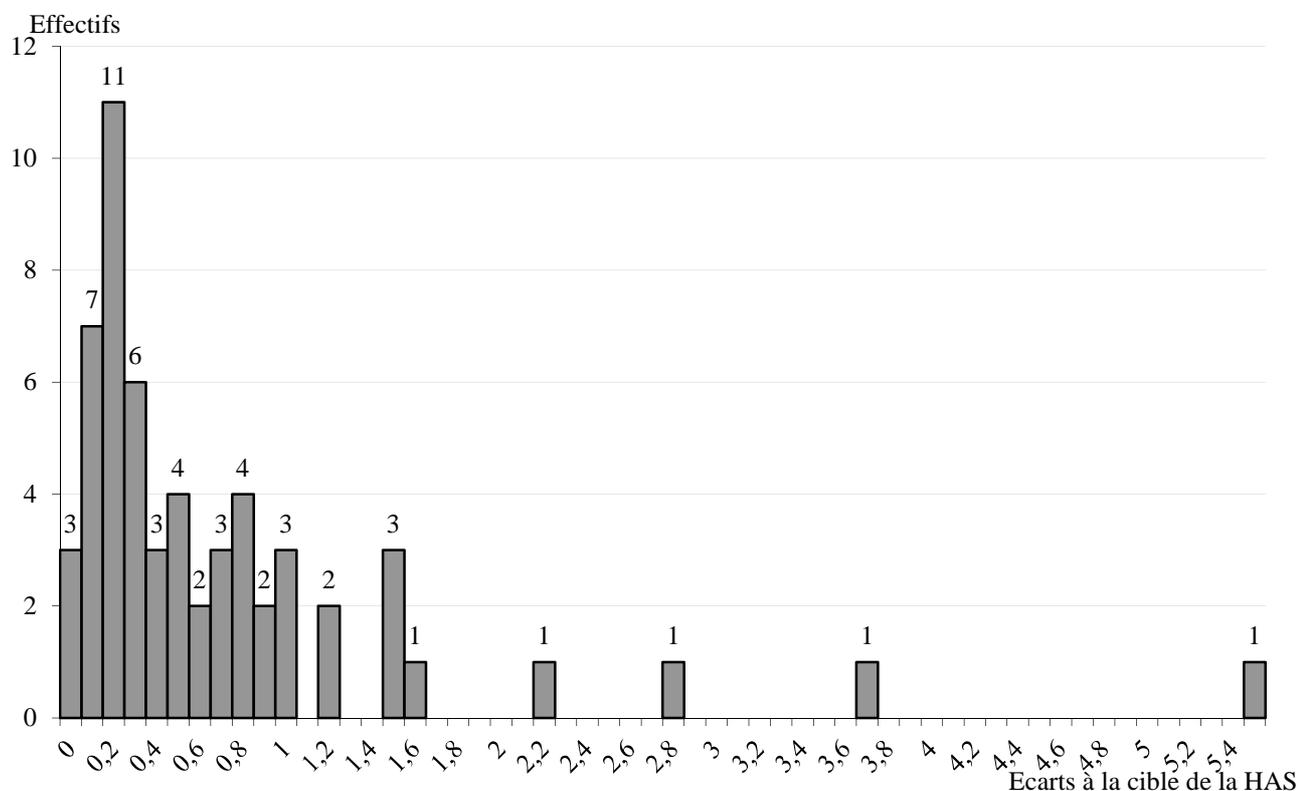


Figure 6 : *Ecart à la cible de la HAS chez les patients sans modification thérapeutique (n=58)*

Parmi les patients qui avaient un écart à la cible supérieur ou égal à 0,5 (n=36), 28 patients (78%) n'ont pas eu de modification thérapeutique.

La figure 7 représente l'écart entre la cible d'HbA1c proposée par le médecin généraliste et la cible de la HAS chez les patients sans modification thérapeutique. Elle concerne 50 patients en raison de 8 données manquantes (cible d'HbA1c fixée par le médecin non renseignée). Pour 32 patients, le médecin se fixait la même cible que la HAS (64%) ; dans 8 cas, une cible d'HbA1c plus basse que celle préconisée par la HAS (16%) et dans 10 cas, une cible d'HbA1c plus élevée (20%).

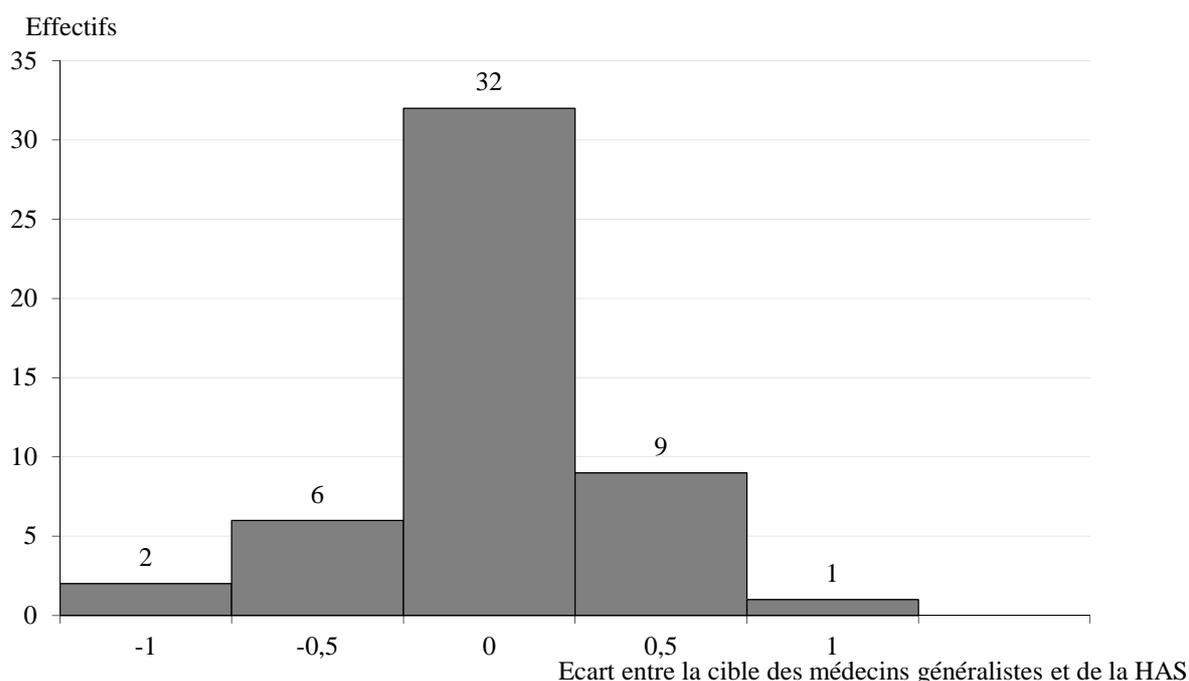


Figure 7 : *Ecart entre la cible d'HbA1c fixée par le médecin généraliste et la cible de la HAS chez les patients sans modification thérapeutique (n=50)*

Pour mesurer l'écart entre les propositions du logiciel de la HAS et celles des médecins généralistes, 62 patients ont été inclus. Les données manquantes concernaient 5 patients traités par analogues du GLP-1 et metformine. Dans 60 dossiers (97%), les propositions des médecins généralistes étaient discordantes avec les propositions de la HAS. Parmi eux, 54 n'ont pas eu leur traitement modifié et 6 ont eu leur traitement modifié. 2 modifications thérapeutiques concordaient avec les propositions du logiciel.

Pour mesurer l'écart entre les propositions de DiaScope® et de la HAS, 95 dossiers ont été analysés. Cinq dossiers comprenant une bithérapie par analogues du GLP-1 et metformine ont été considérés comme données manquantes. Soixante-treize propositions de la HAS étaient concordantes avec les propositions de DiaScope®. Dix-sept propositions étaient discordantes. Pour 16 des discordances, la HAS proposait l'ajout d'un inhibiteur des alpha-glucosidases alors que dans 8 cas DiaScope® proposait un analogue du GLP-1, pour 7 cas un inhibiteur des DPP4 et pour un cas un inhibiteur des SGLT2. Pour une discordance, la HAS proposait l'ajout d'un sulfamide alors que DiaScope® proposait l'ajout d'un analogue des GLP-1 (tableau II). L'index kappa de concordance était de 0,76, IC 95% (0,66 ; 0,86).

Tableau II : Tableau de contingence entre les propositions de DiaScope® et de la HAS

DiaScope® \ HAS	Sulfamides	Analogues du GLP1	Inhibiteurs des DPP4	Insuline	Inhibiteurs alpha-glucosidases	Inhibiteurs du SGLT2	
Sulfamides	26	1	0	0	0	0	27
Analogues du GLP-1	0	7	0	0	0	0	7
Inhibiteurs des DPP4	0	0	16	0	0	0	16
Insuline	0	0	0	24	0	0	24
Inhibiteurs alpha-glucosidases	0	8	7	0	0	1	16
Inhibiteurs du SGLT2	0	0	0	0	0	0	0
	26	16	23	24	0	1	90

 *Discordance entre la HAS et DiaScope®*

Discussion

Dans notre étude le pourcentage de concordance entre la pratique des médecins généralistes et les préconisations de DiaScope® est faible ; cet outil pourrait donc être utile en médecine générale. Cette faible concordance s'explique par une inertie à l'intensification thérapeutique (87% des patients). Ces données sont comparables à celles de la littérature. En effet, une étude visant à mesurer l'inertie clinique dans le diabète retrouve une intensification thérapeutique dans seulement 9,8% des cas (17). D'un point de vue clinique, on peut estimer qu'une HbA1c à moins de 0,5% de la cible est acceptable. En s'intéressant aux patients qui ont un écart à leur cible supérieur ou égal à 0,5%, il y a 78% d'inertie thérapeutique.

Plusieurs raisons ont pu être mises en évidence. Le plus souvent, le médecin estime son patient proche de sa cible d'HbA1c. L'analyse de l'écart à la cible pour ces patients montre, en effet, que la moitié des patients ont un écart à la cible de 0,2 ou moins. Cependant, la notion de proximité reste subjective : l'écart à la cible maximal est de 0,9, ce qui est significatif cliniquement.

Cette importante discordance s'explique par le fait que le logiciel est appliqué à tous les patients dans cette étude ; il préconise donc une modification thérapeutique pour tous, y compris pour ceux qui sont proches de leur cible. Alors que le médecin, dans son cabinet, se laisse souvent du temps, notamment si une modification thérapeutique récente a été faite ou si une erreur diététique peut être mise en cause dans le déséquilibre du diabète.

Les autres raisons de l'inertie thérapeutique évoquées par les médecins sont le rappel des règles hygiéno-diététiques, la mal-observance, la modification récente de traitement et le refus de traitement. Dans tous ces cas, le médecin se laisse un délai avant d'adapter le traitement du patient. Le logiciel est un outil d'aide à la décision thérapeutique. Bien que les profils cliniques analysés soient nombreux et variés, la décision revient au médecin et doit rester adaptée au patient et à son contexte. D'ailleurs, cette stratégie centrée sur le patient est recommandée par les instances régulatrices (4,6).

Certains médecins ont modifié le traitement en augmentant la posologie de metformine. Ces patients ont quand même été classés en inertie thérapeutique car au-delà de 2g/j de metformine l'impact métabolique est faible.

Chez les patients sans modification thérapeutique, les plus grands écarts à la cible sont de 5,5 et de 2,8. Dans ces cas, le médecin n'a pas fait de modification thérapeutique en raison,

respectivement, d'une mal-observance du patient et du recours à un avis spécialisé en diabétologie. Parmi les patients très déséquilibrés, il y a également un écart à la cible de 3,7 qui correspond en fait à une augmentation de posologie de metformine. Pour ces 3 patients, le logiciel aurait sûrement été utile aux médecins pour guider leur prise en charge.

L'analyse de la variation de l'HbA1c actuelle par rapport à l'HbA1c antérieure, chez les patients dont le traitement n'a pas été modifié, montre que plus de la moitié des patients ont une HbA1c en hausse. Ces données suggèrent qu'une modification aurait dû être envisagée. Pour 3 patients, le médecin se laisse du temps avant d'intensifier le traitement en raison d'une modification thérapeutique récente (< 6 mois). Parmi eux, 2 ont une HbA1c en baisse (-1,4% ; -0,1%) et un patient a une HbA1c en hausse (+0,2%). Il importe donc de tenir compte du contexte lors de la prise en charge du patient. En effet, pour ce dernier patient, une modification thérapeutique aurait pu être faite puisqu'il n'est pas dans une dynamique d'amélioration de son diabète. En revanche, pour les deux autres, le logiciel préconise une modification thérapeutique car il ne tient pas compte de l'HbA1c antérieure. Mais l'action du médecin est légitime dans ces cas. Il serait peut-être intéressant de rajouter cette notion dans le logiciel.

Par contre, les discordances entre les propositions des médecins généralistes et de DiaScope® ne sont pas liées à une erreur d'appréciation de la cible d'HbA1c par le médecin généraliste. En effet pour 80% des patients, il se fixe une cible identique ou plus basse que celle recommandée par la HAS.

Quand le médecin modifie le traitement, il est en accord, dans la majorité des cas, avec DiaScope®. L'unique discordance concerne un patient intolérant à la metformine, pour lequel le médecin a changé de marque de metformine car il considère que les perturbations du bilan hépatique chez son patient sont dues à la metformine. Ce patient est sous bithérapie par metformine et inhibiteur des DPP4. Or, dans le cas d'une intolérance sous bithérapie, DiaScope® considère que l'intolérance n'est pas due à la metformine mais à l'autre molécule et propose ici le remplacement de l'inhibiteur des DPP4. Ce qui explique cette discordance. Lors d'une intolérance avec une monothérapie par metformine, le logiciel propose un changement de classe d'antidiabétique seulement après avoir changé de marque de metformine, ou après avoir adapté les doses et vérifié le respect des règles de prise (en fin de repas).

Le pourcentage de concordance entre les propositions des médecins généralistes et de la HAS est faible (3%). La majorité des discordances correspond, là encore, à de l'inertie thérapeutique. Mais 6 discordances correspondent à une modification de traitement par le médecin, non recommandée par la HAS. Ces discordances sont expliquées par le fait que les inhibiteurs des DPP4 ne sont pas considérés par la HAS comme un traitement de première intention en cas de bithérapie. Si un patient est sous bithérapie par metformine et inhibiteur des DPP4, le logiciel de la HAS considère que le patient présente une contre-indication aux sulfamides. C'est le cas pour 4 patients. Or pour ces quatre patients, le médecin a ajouté un sulfamide ; comme le logiciel de la HAS considère que ces patients présentent une contre-indication aux sulfamides, il propose de remplacer l'inhibiteur des DPP4 par un analogue du GLP1 ou de l'insuline. Pour un patient sous monothérapie par metformine, le médecin a ajouté un inhibiteur des DPP4 alors que la HAS préconise un sulfamide en seconde ligne. Dans la littérature, plusieurs études ont montré la non infériorité des inhibiteurs des DPP4 par rapport aux sulfamides et leur risque plus faible d'hypoglycémie (18,19).

La dernière proposition discordante correspond à un changement de marque de metformine par le médecin, lorsque la HAS propose de remplacer l'inhibiteur des DPP4 par un analogue du GLP-1 ou de l'insuline. Contrairement à DiaScope®, le logiciel de la HAS ne concerne que les patients déséquilibrés et ne permet pas de déterminer une stratégie thérapeutique pour les patients intolérants à la metformine. Pour ce patient, le logiciel de la HAS lui a quand même été appliqué en considérant qu'il n'était pas équilibré, ce qui constitue un biais.

Pour mesurer l'écart entre les propositions de DiaScope® et de la HAS, 5 dossiers n'ont pas pu être analysés et ont donc été considérés comme données manquantes car le logiciel de la HAS n'a pas pu leur être appliqué. En effet, ces patients étaient sous une bithérapie comprenant de la metformine et un analogue du GLP-1, option non proposée par le logiciel de la HAS. Selon la HAS, les analogues du GLP-1 ne sont pas un traitement de première intention. Ils sont recommandés lorsque l'équilibre glycémique n'est pas atteint en bithérapie par metformine et sulfamide ou lors d'une contre-indication à l'une de ces classes. Et seulement dans certaines situations : écart à la cible $\geq 1\%$, IMC ≥ 30 kg/m², prise de poids sous insuline ou hypoglycémies préoccupantes.

Dans la littérature, il a été démontré que les analogues du GLP-1 en association à la metformine sont aussi performants sur le contrôle glycémique que les sulfamides en bithérapie, et plus efficaces sur la réduction du poids, avec un moindre risque d'hypoglycémies (20).

L'avis défavorable de la HAS vis-à-vis des analogues du GLP-1 vient sûrement de deux raisons. D'une part, au moment des recommandations de la HAS en 2013, peu d'études avaient été faites sur l'efficacité des analogues du GLP-1. D'autre part, ce sont des molécules plus onéreuses que les sulfamides. Ce critère financier n'est pas retenu pour l'établissement des stratégies thérapeutiques de DiaScope®.

En dehors de cette divergence concernant les analogues du GLP-1, les propositions de DiaScope® et de la HAS sont globalement concordantes ($k=0,76$). Une des discordances concerne un patient sous metformine, pour lequel DiaScope® préconise l'ajout d'un analogue du GLP-1 et la HAS un sulfamide. Ce patient présente un IMC supérieur à 30 et un risque d'hypoglycémie élevé ce qui rend les sulfamides inappropriés pour DiaScope®. Les autres discordances s'expliquent par le fait que la HAS propose les inhibiteurs des alpha-glucosidases en alternative thérapeutique, traitement non proposé par DiaScope® car ils sont peu utilisés en Europe (16). Une méta-analyse de la littérature montre que les inhibiteurs des alpha-glucosidases, comparés aux autres antidiabétiques oraux, ne représentent pas la classe qui permet de diminuer le plus efficacement le taux d'HbA1c (21).

L'effectif de l'étude est faible et le nombre de sujets nécessaire n'a pas été atteint. Les résultats ne sont donc pas représentatifs de la population générale.

Recruter les patients via les laboratoires Oriade® a permis d'obtenir un large échantillon de patients diabétiques de la région grenobloise. Mais beaucoup de dossiers n'ont pas pu être complétés en raison du refus des médecins généralistes de participer à l'étude ou de difficultés à les joindre. Recruter directement des médecins généralistes qui auraient inclus eux-mêmes leurs patients diabétiques non équilibrés aurait peut-être permis d'éviter cette perte.

Cette étude présente un autre biais. La justification de l'absence de modification thérapeutique a pu être soumise à un biais de mémorisation pour les dossiers traités plusieurs semaines auparavant par le médecin généraliste. Cependant, celui-ci ne compromet pas l'analyse du critère de jugement principal.

Le logiciel DiaScope® est simple d'utilisation et permet d'obtenir rapidement une proposition thérapeutique. De ce fait, il est utilisable lors d'une consultation. Il est disponible en ligne, gratuit et accessible par tous les médecins. Il suffit de créer un compte à son nom (Annexe 4).

Par ailleurs, aucun médecin n'a évoqué la difficulté à choisir un traitement parmi toutes les nouvelles molécules qui reçoivent une autorisation de mise sur le marché. Mais, devant la

multiplicité des classes thérapeutiques, il n'est pas toujours facile de trouver la molécule qui convient le mieux à son patient. Le logiciel DiaScope® représente une aide non négligeable pour le médecin généraliste dans la prise en charge du diabète et pour limiter l'inertie thérapeutique.

Conclusion

La prise en charge du diabète est complexe. DiaScope® est un outil informatique d'aide à la décision thérapeutique dans le diabète de type 2. Cette étude observationnelle, descriptive, a pour objectif de mesurer l'écart entre les pratiques des médecins généralistes et les propositions de DiaScope® concernant la prescription médicamenteuse des patients diabétiques de type 2. Par le biais des laboratoires Oriade®, des patients diabétiques de type 2, non équilibrés sous metformine en mono ou bithérapie ou intolérants à la metformine, ont été recrutés. Les données médicales ont été recueillies auprès du médecin et les données biologiques auprès du laboratoire. Soixante-sept patients ont été inclus. Les propositions des médecins généralistes sont discordantes par rapport aux préconisations du logiciel DiaScope® pour 59 patients (88%). Huit (12%) ont eu leur traitement modifié par le médecin généraliste comme recommandé par le logiciel. Parmi les 59 discordances, 58 (87%) correspondaient à de l'inertie thérapeutique et 1 à une modification thérapeutique non recommandée par les experts. Une HbA1c proche de la cible que le médecin se fixe pour son patient est la principale raison évoquée pour justifier cette inertie. Mais l'étude met en évidence que beaucoup de patients ont un écart à leur cible supérieur ou égal à 0,5 ; parmi ces patients, l'inertie est de 78%. D'autres justifications ont été apportées : le non-respect des règles hygiéno-diététiques, la mal-observance du traitement, une modification récente du traitement, une amélioration de l'HbA1c, un refus de modification thérapeutique par le patient, le recours à un avis spécialisé en diabétologie. Pour certains patients, le médecin a augmenté la posologie de metformine, ceci a été considéré comme une inertie thérapeutique. En effet, au-delà de 2000 mg de metformine par jour l'impact métabolique est faible. Le logiciel pourrait aider à limiter cette inertie. En revanche, lorsque les médecins ont fait une modification thérapeutique, leurs propositions concordent pour la majorité avec les préconisations de DiaScope®. L'unique discordance concerne un patient intolérant à la metformine, pour lequel le médecin a changé de marque de metformine. Ce patient étant sous bithérapie, le logiciel considère que l'intolérance n'est pas due à la metformine mais à l'autre molécule et propose donc de modifier l'autre traitement.

En ce qui concerne les objectifs secondaires, cette étude montre qu'il y a une faible concordance entre les propositions des médecins et celles de la HAS. Encore une fois cette discordance s'explique essentiellement par une inertie thérapeutique. Par contre, le niveau de concordance entre les propositions du logiciel DiaScope® et celui de la HAS est fort.

A l'avenir, il serait intéressant d'évaluer l'impact clinique de ce logiciel en pratique.

THESE SOUTENUE PAR : GAIN Lucile et VAUBOURZEIX Claire

TITRE : Évaluation prospective de l'outil informatique DiaScope® pour l'aide à l'adaptation thérapeutique du diabète de type 2 en médecine générale

CONCLUSION

La prise en charge du diabète est complexe. DiaScope® est un outil informatique d'aide à la décision thérapeutique dans le diabète de type 2. Cette étude observationnelle, descriptive, a pour objectif de mesurer l'écart entre les pratiques des médecins généralistes et les propositions de DiaScope® concernant la prescription médicamenteuse des patients diabétiques de type 2. Par le biais des laboratoires Oriade®, des patients diabétiques de type 2, non équilibrés sous metformine en mono ou bithérapie ou intolérants à la metformine ont été recrutés. Les données médicales ont été recueillies auprès du médecin et les données biologiques auprès du laboratoire. Soixante-sept patients ont été inclus. Les propositions des médecins généralistes sont discordantes par rapport aux préconisations du logiciel DiaScope® pour 59 patients (88%). Huit (12%) ont eu leur traitement modifié par le médecin généraliste comme recommandé par le logiciel. Parmi les 59 discordances, 58 (87%) correspondaient à de l'inertie thérapeutique et 1 à une modification thérapeutique non recommandée par les experts. Une HbA1c proche de la cible que le médecin se fixe pour son patient est la principale raison évoquée pour justifier cette inertie. Mais l'étude met en évidence que beaucoup de patients ont un écart à leur cible supérieur ou égal à 0,5 ; parmi ces patients, l'inertie est de 78%. D'autres justifications ont été apportées : le non respect des règles-hygiéno-diététiques, la mal-observance du traitement, une modification récente du traitement, une amélioration de l'HbA1c, un refus de modification thérapeutique par le patient, le recours à avis spécialisé en diabétologie. Pour certains patients, le médecin a augmenté la posologie de metformine, ceci a été considéré comme une inertie thérapeutique. En effet, au delà de 2000 mg de metformine par jour l'impact métabolique est faible. Le logiciel pourrait aider à limiter cette inertie. En revanche, lorsque les médecins ont fait une modification thérapeutique, leurs propositions concordent pour la majorité avec les préconisations de DiaScope®.

L'unique discordance concerne un patient intolérant à la metformine, pour lequel le médecin a changé de marque de metformine. Ce patient étant sous bithérapie, le logiciel considère que l'intolérance n'est pas due à la metformine mais à l'autre molécule et propose donc de modifier l'autre traitement.

En ce qui concerne les objectifs secondaires, cette étude montre qu'il y a une faible concordance entre les propositions des médecins et celles de la HAS. Encore une fois cette discordance s'explique essentiellement par une inertie thérapeutique. Par contre, le niveau de concordance entre les propositions du logiciel DiaScope® et celui de la HAS est fort.

A l'avenir, il serait intéressant d'évaluer l'impact clinique de ce logiciel en pratique.

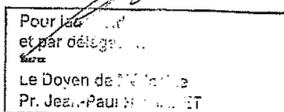
VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 28/02/2017

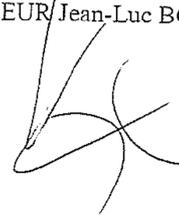
LE DOYEN

LE PRESIDENT DE LA THESE

J.P. ROMANET



PROFESSEUR/Jean-Luc BOSSON



Bibliographie

1. InVS. Prévalence et incidence du diabète. [cité 9 déc 2015].
<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Donnees-epidemiologiques/Prevalence-et-incidence-du-diabete>
2. InVS. Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France. Synthèse épidémiologique. [cité 16 déc 2015].
http://www.invs.sante.fr/content/download/2190/8392/version/1/file/synthese_prevalence_incidence_mortalite_diabete.pdf
3. InVS. Résultats épidémiologiques principaux d'Entred-métropole 2007-2010. [cité 13 déc 2015]. <http://www.invs.sante.fr/fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Etudes-Entred/Etude-Entred-2007-2010/Resultats-epidemiologiques-principaux-d-Entred-metropole>
4. HAS. Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladie liées au diabète. [cité 16 déc 2015]. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-02/7v_referentiel_2clics_diabete_060215.pdf
5. Assurance maladie. Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses. [cité 13 déc 2015]. <http://www.ameli.fr/rapport-charges-et-produits-2016/data/document.pdf>
6. ADA-EASD. Position des experts ADA-EASD sur la prise en charge de l'hyperglycémie chez les patients diabétiques de type 2 : une stratégie centrée sur le patient. [cité 6 déc 2015]. http://www.sfdiabete.org/sites/sfd.prod/files/files/ressources/MMM_recos_ADA-EASD.pdf
7. NICE. Type 2 diabetes in adults : management. [cité 16 déc 2015].
<http://www.nice.org.uk/guidance/ng28/chapter/1-Recommendations#blood-glucose-management-2>
8. Khunti K, Wolden ML, Thorsted BL, Andersen M, Davies MJ. Clinical Inertia in People With Type 2 Diabetes: A retrospective cohort study of more than 80,000 people. *Diabetes Care*. 2013;36(11):3411-7.

9. Paul SK, Klein K, Thorsted BL, Wolden ML, Khunti K. Delay in treatment intensification increases the risks of cardiovascular events in patients with type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabetol*. 2015 ;14(1):100.
10. Bennett WL, Maruthur NM, Singh S, Segal JB, Wilson LM, et al. Comparative Effectiveness and Safety of Medications for Type 2 Diabetes: An Update Including New Drugs and 2-Drug Combinations. *Ann Intern Med*. 2011 3;154(9):602-13
11. Moro E, Allert N, Eleopra R, Houeto J-L, Phan T-M, Stoevelaar H, et al. A decision tool to support appropriate referral for deep brain stimulation in Parkinson's disease. *J Neurol*. 2009;256(1):83-8.
12. Persson M, Mjörndal T, Carlberg B, Bohlin J, Lindholm LH. Evaluation of a computer-based decision support system for treatment of hypertension with drugs: retrospective, nonintervention testing of cost and guideline adherence. *J Intern Med*. 2000;247(1):87-93.
13. Rodbard D, Vigersky RA. Design of a Decision Support System to Help Clinicians Manage Glycemia in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *J Diabetes Sci Technol*. 2011;5(2):402.
14. Garg AX, Adhikari NJ, McDonald H, et al. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: A systematic review. *JAMA*. 2005;293(10):1223-38.
15. HAS. RecosDoc-diabète. Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2. [cité 23 déc 2015]. <http://ics.upmc.fr/RecosDoc/diabete/interface-integral.html>
16. Ampudia-Blasco FJ, Benhamou PY, Charpentier G, Consoli A, Diamant M, Gallwitz B, et al. A Decision Support Tool for Appropriate Glucose-Lowering Therapy in Patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2015;17(3):194.
17. Berlowitz DR, Ash AS, Glickman M, Friedman RH, Pogach LM, Nelson AL, et al. Developing a Quality Measure for Clinical Inertia in Diabetes Care. *Health Serv Res*. 2005;40(6 Pt 1):1836.

18. Pfützner A, Paz-Pacheco E, Allen E, Frederick R, Chen R. Initial combination therapy with saxagliptin and metformin provides sustained glycaemic control and is well tolerated for up to 76 weeks. *Diabetes Obes Metab.* 2011;13(6):567-76
19. Ferrannini E, Fonseca V, Zinman B, Matthews D, Ahrén B, Byiers S, et al. Fifty-two-week efficacy and safety of vildagliptin vs. glimepiride in patients with type 2 diabetes mellitus inadequately controlled on metformin monotherapy. *Diabetes Obes Metab.* 1 févr 2009;11(2):157-66.
20. Gallwitz B, Guzman J, Dotta F, Guerci B, Simó R, Basson BR, et al. Exenatide twice daily versus glimepiride for prevention of glycaemic deterioration in patients with type 2 diabetes with metformin failure (EUREXA): an open-label, randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl.* 2012;379(9833):2270-8.
21. Palmer SC, Mavridis D, Nicolucci A, Johnson DW, Tonelli M, Craig JC et al. Comparison of Clinical Outcomes and Adverse Events Associated With Glucose-Lowering Drugs in Patients With Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. *JAMA.* 2016 19;316(3):313-24

Annexes

Annexe 1 : Recommandations des cibles d'HbA1c selon la HAS

Objectifs glycémiques selon le profil du patient

	Profil du patient	HbA1c cible
Cas général	La plupart des patients avec DT2	≤ 7 %
	DT2 nouvellement diagnostiqué, dont l'espérance de vie est > 15 ans et sans antécédent cardio-vasculaire	≤ 6,5 % ¹
	DT2 : <ul style="list-style-type: none"> avec comorbidité grave avérée et/ou une espérance de vie limitée (< 5 ans) ou avec des complications macrovasculaires évoluées ou ayant une longue durée d'évolution du diabète (> 10 ans) et pour lesquels la cible de 7 % s'avère difficile à atteindre car l'intensification médicamenteuse provoque des hypoglycémies sévères 	≤ 8 %
Personnes âgées	Dites « vigoureuses » dont l'espérance de vie est jugée satisfaisante	≤ 7 %
	Dites « fragiles », à l'état de santé intermédiaire et à risque de basculer dans la catégorie des malades	≤ 8 %
	Dites « malades », dépendantes, en mauvais état de santé en raison d'une polyopathie chronique évoluée génératrice de handicaps et d'un isolement social	< 9 % et/ou glycémies capillaires préprandiales entre 1 et 2 g/l
Patients avec antécédents (ATCD) cardio-vasculaires	Patients avec ATCD de complication macrovasculaire considérée comme non évoluée	≤ 7 %
	Patients avec ATCD de complication macrovasculaire considérée comme évoluée : <ul style="list-style-type: none"> infarctus du myocarde (IDM) avec insuffisance cardiaque atteinte coronarienne sévère (tronc commun ou atteinte tritrunculaire ou atteinte de l'interventriculaire antérieur [IVA] proximal) atteinte polyartérielle (au moins deux territoires artériels symptomatiques) artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) symptomatique accident vasculaire cérébral récent (< 6 mois) 	≤ 8 %
Patients avec insuffisance rénale chronique (IRC)	IRC modérée (stades 3A ² et 3B)	≤ 7 %
	IRC sévère ou terminale (stades 4 et 5)	≤ 8 %
Patientes enceintes ou envisageant de l'être	Avant d'envisager la grossesse	< 6,5 %
	Durant la grossesse	< 6,5 % et glycémies < 0,95 g/l à jeun et < 1,20 g/l en post-prandial à 2 heures

1. Sous réserve d'être atteint par la mise en œuvre ou le renforcement des mesures hygiéno-diététiques puis, en cas d'échec, par une monothérapie orale (metformine, voire inhibiteurs des alphaglucosidases).

2. Stades 3A : DFG entre 45 et 59 ml/min/1,73 m², 3B : DFG entre 30 et 44 ml/min/1,73 m², stades 4 : entre 15 et 29 ml/min/1,73 m² et 5 : < 15 ml/min/1,73 m².

Annexe 2 : Lettre d'information des patients et formulaire de consentement

Madame, Monsieur,

Vous venez au laboratoire pour un prélèvement sanguin dans le cadre de la surveillance de votre diabète. Une étude est en cours, visant à évaluer la place d'un logiciel d'aide à l'adaptation thérapeutique dans le diabète de type 2 en médecine générale. Dans ce contexte, avec votre accord, deux internes en médecine pourront être amenées à contacter votre médecin traitant.

Comme vous le savez, l'enjeu dans cette maladie est d'atteindre un objectif d'hémoglobine glyquée afin d'éviter des complications. Pour ce faire, il existe de nombreux médicaments à la disposition des médecins généralistes. Pour aider les médecins traitants dans leur choix thérapeutique, un groupe d'experts européens en diabétologie a mis au point un logiciel (DiaScope®). Le but de cette étude est d'étudier ce logiciel en pratique dans des cabinets de médecine générale du bassin grenoblois.

Si vous acceptez de participer à cette étude, votre prise en charge et votre suivi médical ne seront pas modifiés. Vous verrez votre médecin au cours de vos consultations habituelles ; aucune consultation ni aucun examen complémentaire ne seront ajoutés. Il ne s'agit pas non plus de tester de nouvelles molécules.

Pour cette étude, nous souhaitons utiliser des informations générales vous concernant (âge, poids, taille,...) ainsi que des données médicales (traitement en cours, résultats d'analyses sanguines,...). Toutes ces informations seront recueillies dans votre dossier médical auprès de votre médecin traitant. Celles-ci seront désidentifiées (c'est-à-dire que nous n'utiliserons que la première lettre de vos noms et prénoms ainsi que votre année de naissance sans le jour ni le mois pour communiquer) et resteront confidentielles.

Si vous acceptez de participer à cette étude, il vous sera demandé de remplir et signer le formulaire ci-joint.

Vous êtes libre de refuser de participer à cette étude ou de vous en retirer à tout moment sans avoir à en préciser les raisons, ce qui n'aura aucune conséquence sur votre prise en charge ou vos relations avec votre médecin ou votre biologiste.

Conformément à la loi « Informatiques et Libertés » du 6 janvier 1978 modifiée, vous pouvez exercer à tout moment vos droits d'accès (article 39) et de rectification (article 40) des informations vous concernant auprès de votre médecin.

Pour plus de précisions concernant cette étude, nous restons à votre entière disposition.

En vous remerciant par avance de votre confiance et de votre précieuse coopération, recevez nos sincères salutations.

Claire Vaubourzeix et Lucile Gain

Formulaire de consentement

Je, soussigné(e)....., atteste avoir lu et compris la lettre d'information concernant l'étude visant à évaluer un logiciel d'aide à l'adaptation thérapeutique dans le diabète de type 2 (DiaScope®).

Je suis volontaire pour y participer.

J'accepte que les données de mon dossier médical puissent être accessibles aux responsables de l'étude.

Je suis libre de participer à cette étude et je peux me retirer à tout moment sans me justifier et sans que cela n'influence ma relation avec mon médecin.

Fait à :

Le :

Signature :

Annexe 3 : Cahier d'observation

Données médicales concernant le patient : (récupérées dans le dossier du médecin)

- Age :
- Sexe : F M
- Motif de consultation : Renouvellement d'ordonnance Autre
- Traitement antidiabétique en cours :
- Ancienneté du diabète :
- Raison de l'éventuelle modification thérapeutique :
 - Intolérance à la Metformine Cible HbA1c non atteinte
- Valeur HbA1c du laboratoire :
- Cible HbA1c :
 - selon les recommandations de la HAS :
 - celle fixé par le médecin traitant :
- Risque d'hypoglycémies : Faible Modéré ou élevé
- IMC (Kg/m²) : < 25 25-29,9 ≥ 30
- Espérance de vie : ≥ 2ans < 2 ans
- Comorbidités :
 - SCA / AVC
 - Insuffisance cardiaque stable
 - Micro-angiopathies sévères (neuropathie, rétinopathie)
 - Insuffisance rénale modérée (DFG < 60 ml/min)
 - Insuffisance hépatique sévère ou modérée
 - Démence
 - Infection génitale ou urinaire récurrente
- Modification thérapeutique :
 - Oui
 - Non : pourquoi ?

Données biologiques concernant le patient : (relevées dans le dossier du laboratoire)

- Créatininémie :
- Pro-BNP :
- Antériorité de l'HbA1c :

Annexe 4 : Note explicative sur l'utilisation de DiaScope®

DiaScope® est un outil informatique créé par un comité de 12 experts en diabétologie européens. Il a été financé par NovoNordisk®.

Les experts ont travaillé sur différents scénarios cliniques (environ 2000). Pour chaque scénario, ils ont réparti les modifications thérapeutiques en 3 niveaux selon si celles-ci sont appropriées, incertaines ou non appropriées.

Cet outil est disponible sur internet à l'adresse www.diascope.org et une version téléchargeable est en ligne. Il est gratuit et libre d'accès. Il vous faudra créer un compte sur le site pour y accéder.

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des propositions du logiciel pour un profil clinique établi au hasard.

The screenshot displays the DiaScope web application interface, divided into two main sections: "Select a patient profile" and "Treatment recommendations (median score)".

Select a patient profile:

- Current treatment:** MET alone (selected), MET + SU, MET + TZD, MET + DPP-4-i, MET + GLP-1RA, MET + SGLT2-i.
- Reason for treatment change:** Insufficient control (selected), Intolerance.
- Latest HbA1c level:** 8.7 % (selected), 72 mmol/mol.
- HbA1c target:** 7.0 % (selected), 53 mmol/mol.
- Difference:** 1.7 % (selected), 19 mmol/mol.
- Risk of hypoglycaemia:** Low (selected), Moderate to high.
- Body Mass Index (kg/m2):** < 25.0, 25.0 - 29.9 (selected), ≥ 30.0.
- Life expectancy:** ≥ 2 years (selected), < 2 years.
- Co-morbidities:** No (selected), Yes.

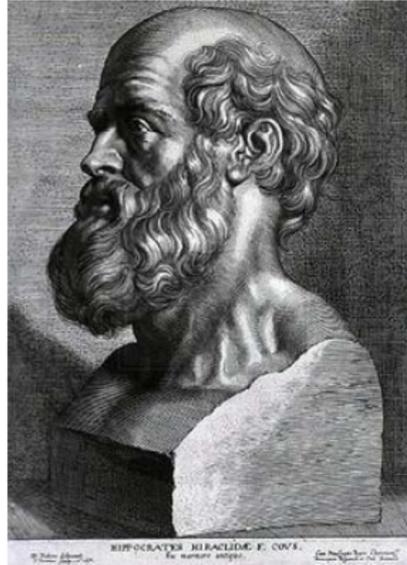
Treatment recommendations (median score):

A horizontal bar chart shows the median scores for various treatment options on a scale from 0 to 9. The scores are as follows:

Treatment	Median Score
MET + SU	7
MET + TZD	5
MET + DPP-4	8
MET + GLP-1	8.5
MET + SGLT2	8.5
MET + INS	8

At the bottom of the recommendations section, there are buttons for "Save profile in Registry" and "New profile". A legend at the bottom indicates the color coding for the recommendations: Inappropriate (red), Uncertain (yellow), and Appropriate (green).

Serment d'Hippocrate



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerais mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y 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.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

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.