Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2011 **N°**

Thèse

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Par

LEBEAU Frédéric
Né le 15 Février 1980 au Mans

Présentée et soutenue publiquement le 6 décembre 2011

DEPISTAGE DE LA RETINOPATHIE DIABETIQUE PAR LECTURE DIFFEREE DE PHOTOGRAPHIE DU FOND D'ŒIL DANS LE DEPARTEMENT DE L'INDRE EN 2011 : Faisabilité au sein de la maison médicale de Chatillon-sur-Indre

Jury

Président de Jury :	**Monsieur le Professeur Hubert NIVET**
Membres du jury :	**Monsieur le Professeur Pierre-Jean PISELLA**
	Monsieur le Professeur Pierre LECOMTE
	Monsieur le Docteur Guy TURPIN

FACULTÉ DE MÉDECINE
TOURS

12 Septembre 2011

UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN
Professeur Dominique PERROTIN

VICE-DOYEN
Professeur Daniel ALISON

ASSESSEURS
Professeur Christian ANDRES, Recherche
Docteur Brigitte ARBEILLE, Moyens
Professeur Christian BINET, Formation Médicale Continue
Professeur Laurent BRUNEREAU, Pédagogie
Professeur Patrice DIOT, Recherche clinique

SECRETAIRE GENERALE
Madame Fanny BOBLETER

****

DOYENS HONORAIRES
Professeur Emile ARON (†) – *1962-1966*
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Professeur Georges DESBUQUOIS (†)- *1966-1972*
Professeur André GOUAZÉ - *1972-1994*
Professeur Jean-Claude ROLLAND – *1994-2004*

PROFESSEURS EMERITES
Professeur Alain AUTRET
Professeur Jean-Claude BESNARD
Professeur Patrick CHOUTET
Professeur Guy GINIES
Professeur Olivier LE FLOCH
Professeur Chantal MAURAGE
Professeur Léandre POURCELOT
Professeur Michel ROBERT
Professeur Jean-Claude ROLLAND

PROFESSEURS HONORAIRES
MM. Ph. ANTHONIOZ - A. AUDURIER – Ph. BAGROS - G. BALLON – P.BARDOS - J. BARSOTTI
A. BENATRE - Ch. BERGER –J. BRIZON - Mme M. BROCHIER - Ph. BURDIN - L. CASTELLANI
J.P. FAUCHIER - B. GRENIER – M. JAN –P. JOBARD - J.-P. LAMAGNERE - F. LAMISSE – J. LANSAC
J. LAUGIER - G. LELORD - G. LEROY - Y. LHUINTRE - M. MAILLET - Mlle C. MERCIER - E/H. METMAN
J. MOLINE - Cl. MORAINE - H. MOURAY - J.P. MUH - J. MURAT - Mme T. PLANIOL - Ph. RAYNAUD
Ch. ROSSAZZA - Ph. ROULEAU - A. SAINDELLE - J.J. SANTINI - D. SAUVAGE - M.J. THARANNE
J. THOUVENOT - B. TOUMIEUX - J. WEILL.

10 Bvd Tonnellé-B.P.3223-37032-TOURS CEDEX 1-Tél.02-47-36-60-04-FAX.02-47-36-60-99

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

MM.	ALISON Daniel	Radiologie et Imagerie médicale
	ANDRES Christian	Biochimie et Biologie moléculaire
	ARBEILLE Philippe	Biophysique et Médecine nucléaire
	AUPART Michel	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Mme	AUTRET-LECA Elisabeth	Pharmacologie fondamentale ; Pharmacologie clinique
MM.	BABUTY Dominique	Cardiologie
Mmes	BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; Radiothérapie
	BARTHELEMY Catherine	Physiologie
MM.	BAULIEU Jean-Louis	Biophysique et Médecine nucléaire
	BERNARD Louis	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
	BEUTTER Patrice	Oto-Rhino-Laryngologie
	BINET Christian	Hématologie ; Transfusion
	BODY Gilles	Gynécologie et Obstétrique
	BONNARD Christian	Chirurgie infantile
	BONNET Pierre	Physiologie
Mme	BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
MM.	BOUGNOUX Philippe	Cancérologie ; Radiothérapie
	BRUNEREAU Laurent	Radiologie et Imagerie médicale
	BUCHLER Matthias	Néphrologie
	CALAIS Gilles	Cancérologie ; Radiothérapie
	CAMUS Vincent	Psychiatrie d'adultes
	CHANDENIER Jacques	Parasitologie et Mycologie
	CHANTEPIE Alain	Pédiatrie
	CHARBONNIER Bernard	Cardiologie
	COLOMBAT Philippe	Hématologie ; Transfusion
	CONSTANS Thierry	Médecine interne ; Gériatrie et Biologie du vieillissement
	CORCIA Philippe	Neurologie
	COSNAY Pierre	Cardiologie
	COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et Imagerie médicale
	COUET Charles	Nutrition
	DANQUECHIN DORVAL Etienne	Gastroentérologie ; Hépatologie
	DE LA LANDE DE CALAN Loïc	Chirurgie digestive
	DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
	DEQUIN Pierre-François	Thérapeutique ; médecine d'urgence
	DESTRIEUX Christophe	Anatomie
	DIOT Patrice	Pneumologie
	DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & Cytologie pathologiques
	DUMONT Pascal	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	FAUCHIER Laurent	Cardiologie
	FAVARD Luc	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	FETISSOF Franck	Anatomie et Cytologie pathologiques
	FOUQUET Bernard	Médecine physique et de Réadaptation
	FRANCOIS Patrick	Neurochirurgie
	FUSCIARDI Jacques	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence
	GAILLARD Philippe	Psychiatrie d'Adultes
	GOGA Dominique	Chirurgie maxillo-faciale et Stomatologie
	GOUDEAU Alain	Bactériologie -Virologie ; Hygiène hospitalière
	GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
	GRUEL Yves	Hématologie ; Transfusion
	GUILMOT Jean-Louis	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
	GUYETANT Serge	Anatomie et Cytologie pathologiques
	HAILLOT Olivier	Urologie
	HALIMI Jean-Michel	Thérapeutique ; médecine d'urgence (Néphrologie et Immunologie clinique)
	HERAULT Olivier	Hématologie ; transfusion
	HERBRETEAU Denis	Radiologie et Imagerie médicale
Mme	HOMMET Caroline	Médecine interne, Gériatrie et Biologie du vieillissement
MM.	HUTEN Noël	Chirurgie générale
	LABARTHE François	Pédiatrie

	LAFFON Marc	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence
	LANSON Yves	Urologie
	LARDY Hubert	Chirurgie infantile
	LASFARGUES Gérard	Médecine et Santé au Travail
	LEBRANCHU Yvon	Immunologie
	LECOMTE Pierre	Endocrinologie et Maladies métaboliques
	LECOMTE Thierry	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
	LEMARIE Etienne	Pneumologie
	LESCANNE Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
	LINASSIER Claude	Cancérologie ; Radiothérapie
	LORETTE Gérard	Dermato-Vénéréologie
	MACHET Laurent	Dermato-Vénéréologie
	MAILLOT François	Médecine Interne
	MARCHAND Michel	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	MARRET Henri	Gynécologie et Obstétrique
	MULLEMAN Denis	Rhumatologie
	NIVET Hubert	Néphrologie
	PAGES Jean-Christophe	Biochimie et biologie moléculaire
	PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, Pharmacologie clinique
	PATAT Frédéric	Biophysique et Médecine nucléaire
	PERROTIN Dominique	Réanimation médicale ; médecine d'urgence
	PERROTIN Franck	Gynécologie et Obstétrique
	PISELLA Pierre-Jean	Ophtalmologie
	QUENTIN Roland	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
	RICHARD-LENOBLE Dominique	Parasitologie et Mycologie
	ROBIER Alain	Oto-Rhino-Laryngologie
	ROINGEARD Philippe	Biologie cellulaire
	ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	ROYERE Dominique	Biologie et Médecine du développement et de la Reproduction
	RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
	SALAME Ephrem	Chirurgie digestive
	SALIBA Elie	Biologie et Médecine du développement et de la Reproduction
Mme	SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et Médecine Nucléaire
	SIRINELLI Dominique	Radiologie et Imagerie médicale
	THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
	TOUTAIN Annick	Génétique
	VAILLANT Loïc	Dermato-Vénéréologie
	VELUT Stéphane	Anatomie
	WATIER Hervé	Immunologie.

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme	LEHR-DRYLEWICZ Anne-Marie	Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES

MM.	HUAS Dominique	Médecine Générale
	LEBEAU Jean-Pierre	Médecine Générale
	MALLET Donatien	Soins palliatifs
	POTIER Alain	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	ARBEILLE Brigitte	Biologie cellulaire
M.	BARON Christophe	Immunologie
Mme	BAULIEU Françoise	Biophysique et Médecine nucléaire
M.	BERTRAND Philippe	Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication
Mme	BLANCHARD-LAUMONIER Emmanuelle	Biologie cellulaire
M	BOISSINOT Eric	Physiologie
MM.	BRILHAULT Jean	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	CORTESE Samuele	Pédopsychiatrie
Mmes	DUFOUR Diane	Biophysique et Médecine nucléaire

	EDER Véronique	Biophysique et Médecine nucléaire
	FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie	Anatomie et Cytologie pathologiques
	GAUDY-GRAFFIN Catherine	Bactériologie - Virologie ; Hygiène hospitalière
M.	GIRAUDEAU Bruno	Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication
Mme	GOUILLEUX Valérie	Immunologie
MM.	GUERIF Fabrice	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
	GYAN Emmanuel	Hématologie, transfusion
M.	HOARAU Cyrille	Immunologie
M.	HOURIOUX Christophe	Biologie cellulaire
Mme	LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
Mmes	LE GUELLEC Chantal	Pharmacologie fondamentale ; Pharmacologie clinique
	MACHET Marie-Christine	Anatomie et Cytologie pathologiques
MM.	MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
	MEREGHETTI Laurent	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
M.M	PIVER Eric	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et Droit de la santé
M.	VOURC'H Patrick	Biochimie et Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFERENCES

Mlle	BOIRON Michèle	Sciences du Médicament
	ESNARD Annick	Biologie cellulaire
M.	LEMOINE Maël	Philosophie
Mlle	MONJAUZE Cécile	Sciences du langage - Orthophonie
M.	PATIENT Romuald	Biologie cellulaire

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

M.	ROBERT Jean	Médecine Générale

CHERCHEURS C.N.R.S. - INSERM

MM.	BIGOT Yves	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 6239
	BOUAKAZ Ayache	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
Mmes	BRUNEAU Nicole	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	CHALON Sylvie	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
MM.	COURTY Yves	Chargé de Recherche CNRS – U 618
	GAUDRAY Patrick	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 6239
	GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 6239
Mmes	GOMOT Marie	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	HEUZE-VOURCH Nathalie	Chargée de Recherche INSERM – U 618
MM.	LAUMONNIER Frédéric	Chargé de Recherche INSERM - UMR CNRS-INSERM 930
	LE PAPE Alain	Directeur de Recherche CNRS – U 618
Mmes	MARTINEAU Joëlle	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	POULIN Ghislaine	Chargée de Recherche CNRS – UMR CNRS-INSERM 930

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

Mme	DELORE Claire	Orthophoniste
M	GOUIN Jean-Marie	Praticien Hospitalier
M.	MONDON Karl	Praticien Hospitalier
Mme	PERRIER Danièle	Orthophoniste

Pour l'Ecole d'Orthoptie

Mme	LALA Emmanuelle	Praticien Hospitalier
M.	MAJZOUB Samuel	Praticien Hospitalier

Pour l'Ethique Médicale

Mme	BIRMELE Béatrice	Praticien Hospitalier

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur NIVET, pour me faire l'honneur de présider cette Thèse

A Monsieur le Professeur LECOMTE et Monsieur le Professeur PISELLA, pour me faire l'honneur d'avoir accepté de la juger.

A Monsieur le Docteur TURPIN, pour avoir accepté de diriger ce travail et l'avoir suivi tout au long de son élaboration.

A chacun merci de l'intérêt et du temps que vous avez accordé à mon travail.

A vous, êtres chers, qui êtes partis trop vite. Que ce travail soit le reflet de l'amour que je vous porte.

A Papa, ton absence au quotidien reste ma plus grande peine. Que cette thèse soit la conclusion de celle que le tragique destin a laissée inachevée.

A Claude G., pour le temps que tu m'as consacré, pour l'amour dont tu m'as entouré, tu es parti trop vite, ton souvenir reste au fond de mon cœur.

A Papy Dédé, pour m'avoir donné cette soif de connaissances. Pour m'avoir appris que rien ne vaut la joie que l'on peut apporter à nos proches. Que tous ces instants de bonheur passés entouré de la famille, que le doux souvenir de tes chants me rappellent que : toujours sourire le soir, le matin, toujours souffrir et ne rien dire, en narguant le chagrin, c'est notre destin.

A Mamy Mone, qui vient de quitter cette terre, que ton souvenir me rappelle de rester digne à chaque instant de ma vie. Derrière tes lunettes fumées, masquant ce regard qui ne cachait rien, tu n'as jamais cessé de croire en la vie. Tu as su passer par-delà les souffrances pour nous donner la joie. Je sais que du fond du jardin tu passeras nous regarder. N'oublies surtout pas tes lunettes je pourrai te reconnaître.

A Maman, pour le soutien de chaque instant. Le destin a voulu que les peines côtoient notre bonheur, tu as su me protéger en m'apportant tout le réconfort et l'amour que je pouvais espérer. Tu m'as donné un avenir, il est temps maintenant de penser au tien.

A Jo, pour ta présence de chaque jour. Sans toi ce travail n'aurait pu aboutir. Tu sais à quel point la construction de ces projets est longue et difficile, que le point final de cette thèse soit la pierre angulaire de notre futur.

A Mamy Yette, pour ton humour et ton amour. Même si un jour, « ça a failli », ton affection et ton sourire m'apportent la joie. Ta grande générosité m'a appris que rien ne vaut le bonheur de partager avec ceux que l'on aime.

A Papy Jean, pour la confiance que tu me portes. Tu as su être présent dans les moments de doute. Merci pour ces nuits que tu as passé auprès de moi quand j'avais peur. Que ce regard rempli de tendresse pour ceux que tu chéris continue longtemps à me protéger.

A Annie, pour nos coups de sang reflets des liens sans faille qui nous unissent.

A Didier et Anne-Marie, pour leur présence et leur soutien.

A Pat et Betty, pour m'avoir donné de la médecine une autre approche.

A Michèle et Jean pour tous les souvenirs au soleil de la Côte d'Azur.

A mes cousins pour les bons moments passés et à passer ensemble. « Mais il est fou ? Oh oui ! »

A Nicole « gâteau » pour les mercredis et tous ces instants où tu me couvrais d'amour. Merci pour l'appui que vous avez toujours su nous apporter avec Claude.

A Hélène et David, pour avoir fait de moi le parrain d'une magnifique et extraordinaire enfant.

A Marie, ma filleule et adorable petite fille.

A Annick et Jean-Claude, pour votre présence auprès de Mamy Yette.

A Marie-Françoise pour ton accueil à la Baule. Chaque sapinette me rappelle le souvenir de tonton Louis et de son incroyable ratissage.

A Sophie, ma grande sœur de cœur, nos chemins de vie si semblables nous ont liés d'une profonde amitié. Que l'heureux événement à venir vous apporte à toi et Benj tout le bonheur que vous méritez.

A Seb, mon ami et désormais docteur, tu me manques.

A Diane, trop loin mais si présente dans mon cœur.

A Anne-C, ma 'tite réunionnaise, enfin chinoise, enfin mixée ! Merci pour ces crises de rire, mais aussi de stress en ta présence. Promets-moi de ne plus jouer avec mon oreille. Merci de m'avoir accordé ton amitié

A Stéphanie, pour ton aide à l'élaboration de cette thèse. Pour les crises de rire lorsque tu m'appelles pour des problèmes d'électricité. Petite Princesse Pêche garde ce magnifique sourire, et à nos futures soirées "célibataires".

A Mathilde, pour nos soirées apéro-compta-présentation et tes conseils avisés.

A Ingrid, les Mathieu(x) et tous les autres pour les bons moments passés ensemble.

A Dimitri, pour m'avoir soutenu pendant mes premières années de médecine.

A Claude F, pour avoir fait du têtard un amateur de bons crus.

A Eugénie et Antoine, pour les apéros quand la pression monte trop.

A Dominique, pour m'avoir accepté dans son cercle.

A Jean-Pierre et Christine, pour les bons moments passés ensemble. Il va falloir un joli tableau dans mon futur bureau.

Aux parents de mes amis, pour leur accueil et les bons moments passés ensemble.

A Manuel : « donner c'est aimer, aimer c'est partager ».

A Isabelle pour ses cours de technodance et sa recette de gâteau aux yaourts.

A tous les médecins qui m'ont accueilli pour mes stages en médecine générale : Didier, Guy, Jacques, Jean-Marc, Thierry et Yves.

A Ismet, pour ta participation active dans la réalisation de cette thèse.

A Yannick, pour le temps que tu as pu consacrer à la relecture de ce travail.

A tous les médecins hospitaliers qui ont construit mes connaissances médicales et humaines.

A Jean Jacques, qui a su me donner l'envie d'en savoir toujours plus.

A tous les praticiens de Loches, libéraux et hospitaliers, pour votre accueil.

A toutes les secrétaires que j'ai malmenées et que je continuerai surement d'escagacer : Josette, Marie-Jo, Isabelle, Véronique, Marie-Laure, Christine, Sylvie…

A Pétrauch'…

A toutes celles et tous ceux que j'ai oubliés (pourtant j'ai fait un effort…) de citer mais qui se reconnaitront dans ces lignes blanches, cette page est pour vous.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 13

DIABETE 14

1. La retinopathie diabetique 15
   a. Facteurs de risque 15
   b. Physiopathologie 15
   c. Classification de la rétinopathie diabétique 16
   d. Épidémiologie 16
2. Retentissement de la retinopathie diabetique 17
   a. La déficience visuelle 17
   b. Incidence sur la qualité de vie 17
   c. Incidence financière 18
3. Traitement de la retinopathie diabetique 18
   a. Traitement de la rétinopathie diabétique proliférante 18
   b. Traitement de l'œdème maculaire 19
   c. Recommandations de surveillance du diabète 19
4. Suivi actuel des patients diabetiques 20

LA TELEMEDECINE 22

1. Definition 22
2. Historique de la telemedecine 23
3. Droits des patients et obligations des medecins 24
   a. Cadre déontologique 24
   b. Cadre Juridique 27
4. La telemedecine a Chatillon-sur-Indre 29

LA RETINOGRAPHIE 30

1. Principe de la retinographie 30
2. Photographie du fond d'œil : examen de reference 30
3. Performance diagnostique de la lecture differee de photographies du fond d'œil 30
4. Limites de l'examen 31
5. Recommandations internationales 31
6. Experiences françaises 32
7. Depistage de la retinopathie diabetique par retinographie 32
   a. Population concernée 32
   b. Conditions de réalisation 32
   c. Matériel et transmission 33
   d. Lecture des clichés et résultats 33

METHODE 35

1. Critere d'inclusion 35
2. Deroulement de l'etude 35
3. Protocoles de realisation et d'interpretation des retinographies 35
4. Questionnaire 36

RESULTATS 37

1. ANALYSE DE LA POPULATION SONDEE 37
2. CONTEXTE CLINIQUE 39
3. ANALYSE DU CONTEXTE DE LA RETINOGRAPHIE 42
4. ANALYSE DES RESULTATS DE LA RETINOGRAPHIE 44

ANALYSE ET DISCUSSION 51

1. GENERALITES 51
2. CRITERE PRINCIPAL 52
   a. Résultats obtenus sur Châtillon-sur-Indre 52
   b. Comparaison entre les deux sites 53
3. ANALYSE COMPLEMENTAIRE 55
   a. Délais d'interprétation 55
   b. Les dossiers sans réponse 55
   c. Age du patient 55
4. LIMITES DE L'ETUDE 55
   a. Echantillon de patients 55
   b. Biais d'interprétation 56
   c. Mode de réalisation des examens 56

CONCLUSION 57

ANNEXE 1 : Proposition de correspondance entre les classifications de la rétinopathie diabétique du Royal College of Ophtalmologists en 2005 traduite par l'AETMIS en 2008 58
ANNEXE 2 : Convention Réseau ARPEGES-TELEMED 59
ANNEXE 3 : Avantages et inconvénients des différentes techniques diagnostiques pour le dépistage de la rétinopathie diabétique 66
ANNEXE 4 : Risques induits par la dilatation pupillaire 67
ANNEXE 5 : Consentement du patient 68
ANNEXE 6 : Questionnaire de l'étude 69

SOURCES 71

INTRODUCTION

Le suivi d'un patient diabétique par un médecin généraliste implique une prise en charge globale. Un suivi par des spécialistes, pour le dépistage de complications macro ou micro vasculaires est nécessaire.

Le recours à l'ophtalmologiste pour le dépistage de la rétinopathie diabétique se heurte à des difficultés de disponibilité des spécialistes[1], principalement dans des zones déficitaires comme le département de l'Indre.

Dans la zone de Châtillon-sur-Indre, un seul ophtalmologiste assure une vacation hebdomadaire au sein de l'hôpital local et ce dans un rayon de 20 km.

L'accès à un moyen de dépistage fiable, efficace et sécurisé, comme un centre d'examen facilement accessible, sans délai d'attente important permettrait une amélioration du dépistage de la rétinopathie diabétique.

De nouvelles technologies permettent un dépistage de la rétinopathie diabétique. Elles ne nécessitent pas un recours systématique à un spécialiste. La réalisation d'un fond d'œil sans dilatation préalable est possible.

L'unité de télémédecine de la maison médicale de Châtillon-sur-Indre souhaite, en relation avec le réseau ARPEGES-TELEMED de Pouligny Notre-Dame, mettre en place un rétinographe non mydriatique.

Quelle est la faisabilité d'un tel projet à Châtillon-sur-Indre ?

DIABETE

Le diabète de type 2 progresse dans le monde entier. En France, en 2009, la prévalence du diabète de type 2 traité était de 4,4% de la population, contre 2,7% en 2000 et 3,6 % en 2005.[2]

Actuellement, l'accroissement de la prévalence est de 5,7% par an.[3]

Cette augmentation de prévalence est parallèle au développement de l'obésité, aux modifications du mode de vie, ainsi qu'au vieillissement de la population.

En France, les prévisions évaluées par rapport aux données de 2007 sont alarmantes, avec 4 449 000 personnes traitées en 2015, 5 869 000 en 2020, 7 745 000 en 2025 et plus de 10 millions en 2030.[4]

Les coûts liés au diabète sont en constante augmentation. Le diabète est la seconde cause d'inscription aux Affections de Longue Durée (ALD) après les cancers.[5]

En 2007, le coût global des soins donnés aux diabétiques est estimé à 12,5 milliards d'euro, le coût moyen annuel par patient en 2007 était de 5300 euro.[5]

Avant que le diagnostic ne soit établi, le diabète évolue déjà en moyenne depuis plusieurs années. Maladie silencieuse et chronique, le diabète évolue souvent sans que le patient ne prenne conscience de sa pathologie.

La pathologie diabétique est rarement un problème de santé isolé, elle est aussi un facteur de risque d'autres pathologies chroniques graves, comme les maladies cardiovasculaires, cérébrovasculaires, rénales, neuropathiques et ophtalmiques.

Deux types de complications vasculaires sont à différencier : les macro-angiopathies et les micro-angiopathies touchant principalement les reins, le système nerveux périphérique et la rétine. Nous nous intéresserons aux complications oculaires du diabète.

1. LA RETINOPATHIE DIABETIQUE

La rétinopathie diabétique, complication indolore du diabète, est la première cause de cécité chez les patients de moins de 60 ans dans les pays industrialisés. Après 15 ans d'évolution de la maladie diabétique, environ 2% des patients deviennent aveugles et 15% souffrent d'une déficience visuelle sévère.[6]

a. Facteurs de risque

Les facteurs de risque de rétinopathie pertinents sont la pression artérielle systolique supérieure ou égale à 150 mmHg, une hémoglobine glyquée (HbA1c) supérieure ou égale à 8 % et l'ancienneté du diabète supérieure ou égale à 10 ans.[7]

b. Physiopathologie

La rétinopathie diabétique est une manifestation de la micro-angiopathie diabétique : l'hyperperméabilité des capillaires, source d'œdème rétinien et l'occlusion des capillaires de la rétine, responsable de l'ischémie rétinienne sont à la base de cette complication. Ces deux phénomènes évoluent de manière concomitante.

Ces processus provoquent une prolifération réactionnelle de néovaisseaux, initialement à la surface de la rétine, puis au vitré lorsque l'ischémie est étendue. L'œdème rétinien va prédominer dans la région maculaire alors que l'occlusion des capillaires de la rétine prédominera en périphérie de la rétine.

Après la phase d'occlusion et de dilatation, nous observons des micro-anévrismes et hémorragies rétiniennes, dont le nombre augmente avec le temps. A ce stade, on parle de **rétinopathie diabétique non proliférante**. Après extension de l'ischémie rétinienne périphérique, on parlera de **rétinopathie non proliférante grave ou préproliférante**. A ce stade, le risque d'apparition de néo-vaisseaux à la surface de la rétine est très important. Ces néo-vaisseaux sont responsables des complications pouvant entraîner la cécité par hémorragie intravitréenne, ou décollement de rétine (rétraction des vaisseaux).

Lorsque l'ischémie rétinienne est étendue, avec prolifération de néo-vaisseaux à la surface de la rétine, de la papille ou dans le vitré, on parle de **rétinopathie proliférante**.[8 9 10 11]

Un œdème maculaire va ensuite se produire par accumulation de liquide provenant du plasma sanguin. Des exsudats, accompagnant l'œdème, résulteront de la diffusion de lipides à travers la paroi des micro-anévrismes et des capillaires dilatés suivi de leur précipitation dans la rétine.

L'œdème peut endommager les cellules visuelles par épaississement du tissu rétinien maculaire.

Au total, la baisse de l'acuité visuelle, voire la cécité, peut résulter de :

- L'œdème maculaire (baisse progressive de la vision centrale.)
- L'ischémie maculaire
- L'hémorragie intravitréenne (brutale et quasi complète)
- Décollement de rétine (baisse profonde de la vision)
- Glaucome néo-vasculaire.

c. Classification de la rétinopathie diabétique

La classification de la rétinopathie diabétique comporte plusieurs stades qui sont définis par les lésions pouvant être observées à la réalisation d'un fond d'œil.

La classification de référence est celle de l'*Early Treatment Diabete Retinopathy Study (ETDRS 1991)*, cependant cette classification est complexe et en pratique peu utilisée pour le dépistage.

En France deux classifications simplifiées plus adaptées au dépistage sont utilisées :
(Cf. Annexe 1)

- Classification ALFEDIAM (1996)
- Classification Internationale (Wilkinson, 2001), cependant il n'en existe pas de traduction française validée.

d. Épidémiologie

La rétinopathie diabétique touche 97% des personnes atteintes de diabète de type 1 et 80% des personnes atteintes de diabète de type 2 depuis 15 ans et plus.[12] Au-delà de trente ans d'évolution du diabète, la rétinopathie diabétique touchera, à un stade plus ou moins avancé, tous les diabétiques.

Il n'existe actuellement aucune étude épidémiologique rapportant une prévalence de la rétinopathie diabétique mesurée par un examen ophtalmologique, conduite sur un échantillon représentatif de la population diabétique.

L'étude la plus récente menée en France, l'étude ENTRED 2007-2010, montre une prévalence de rétinopathie diabétique déclarée par le médecin traitant de 7,9%, soit 200600 diabétiques sur une prévalence de diabète de 3,98% de la population générale. Cependant la précision de ces résultats est relative, du fait des taux de réponse aux questionnaires, du manque d'informations dont disposent les praticiens et de la participation partielle des diabétiques au suivi ophtalmologique.

Le taux de rétinopathie identifiée dans les expériences locales par photographie du fond d'œil entre 2002 et 2006 varie entre 4 et 45%.[7]

La prévalence de la rétinopathie diabétique augmente avec l'ancienneté du diabète, avec une importance plus grande chez les patients diabétiques de type 1 que chez les patients diabétiques de type 2. Chez ces derniers, la prévalence de la rétinopathie diabétique est plus importante chez les patients traités par insuline.

Pour les diabétiques de type 1, des taux de prévalence de 45% pour la rétinopathie diabétique ont été rapportés dans une étude de cohorte de diabétiques suivis en médecine générale (12 ans d'ancienneté de diabète). Pour les diabétiques de type 2, des taux inférieurs ont été rapportés avec des taux de 25 à 31 % pour la rétinopathie diabétique.[7]

L'incidence cumulée de rétinopathie diabétique était de 5,3% à 1 an et 30,5% à 5 ans chez les patients diabétiques de type 2 dans l'étude la plus récente en Europe.[13]

La prévalence et l'incidence de la rétinopathie diabétique dans les études récentes, sont plus faibles que dans les études plus anciennes.[7]

2. RETENTISSEMENT DE LA RETINOPATHIE DIABETIQUE

a. La déficience visuelle

Il est difficile de différencier la part liée au diabète dans le cadre général des déficiences visuelles. En effet, il faut tenir compte des autres causes de cécité comme la cataracte, le glaucome, la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA). Ces causes de cécité ne peuvent être évitées par un dépistage du fond d'œil.

b. Incidence sur la qualité de vie

La rétinopathie diabétique engendre une altération de la qualité de vie des patients ; tout d'abord, lors du diagnostic, par crainte d'évolution de celle-ci, puis lorsque la gêne visuelle débute, limitant les activités quotidiennes, parfois la conduite, la lecture.

Progressivement une gêne continue s'installe nécessitant la présence d'une tierce personne pour les activités quotidiennes : la prise de médicaments, l'alimentation, la prise en charge du diabète lui-même.

c. Incidence financière

La rétinopathie diabétique et la cécité qui peut en découler engendre un coût financier important. En effet, la prise en charge médicale et paramédicale est majorée. La présence d'une infirmière pour la prise de médicaments, la gestion du diabète, les soins de nursing augmentent le coût annuel de la prise en charge du patient diabétique.

Au final, la cécité implique une remise en question de l'ensemble des actes quotidiens impliquant une adaptation de la prise en charge globale des patients.

3. TRAITEMENT DE LA RETINOPATHIE DIABETIQUE

La prévention et le traitement de la rétinopathie diabétique passent par un bon équilibre glycémique et tensionnel[14 15 16 17 18].

Actuellement, aucun traitement médicamenteux n'a montré une réelle efficacité sur le traitement de la progression de la rétinopathie diabétique. Les Anti Agrégants Plaquettaires, un temps proposés, n'ont plus leur place au vu des résultats incertains.

a. Traitement de la rétinopathie diabétique proliférante

La photo coagulation panrétinienne (PPR) au laser est le traitement de référence de la rétinopathie diabétique proliférante.

Une coagulation étendue de toute la périphérie rétinienne est réalisée. Elle entraine une destruction étendue des territoires d'ischémie rétinienne, qui permet la régression de la néo-vascularisation pré-rétinienne, limitant le risque de cécité.

La PPR est indiquée dans le cas de la rétinopathie diabétique proliférante, mais aussi dans certains cas de rétinopathie diabétique non proliférante sévère, chez les sujets à haut risque (grossesse, normalisation rapide de la glycémie, chirurgie de la cataracte), en prévenant la formation d'une néo-vascularisation.

L'injection intravitréenne d'anti-VEGF peut avoir un intérêt dans certains cas de rétinopathie diabétique préproliférante (glaucome néo-vasculaire), cependant des autorisations spéciales sont nécessaires, ces injections se faisant hors Autorisation de Mise sur le Marché (AMM).

Le traitement chirurgical sera réservé aux cas de rétinopathie diabétique proliférante compliqués d'hémorragie intravitréenne ou de décollement de rétine.

b. Traitement de l'œdème maculaire

Le traitement par photocoagulation au laser est indiqué en cas d'œdème maculaire focal, lorsqu'il existe des exsudats profonds atteignant ou menaçant l'axe visuel. Il permet de limiter la baisse d'acuité visuelle. Il est indiqué aussi en cas d'œdème maculaire diffus s'il existe une baisse de l'acuité visuelle significative et prolongée. Il permettra au mieux un ralentissement de la baisse visuelle.

Des injections intravitréennes de Triamcinolone (Kenacort®) peuvent être proposées en cas d'échec de la photocoagulation au laser, cependant ces injections devront être répétées et ce pour une durée indéterminée. Il existe des risques de complications résultant de l'utilisation des corticoïdes (cataracte, glaucome).

Les injections intravitréennes d'anti-VEGF (Ranibizumab®, Lucentis®) ont l'AMM depuis quelques mois pour le traitement de la baisse visuelle due à l'œdème maculaire chez le patient diabétique. Les injections sont réalisées une fois par mois jusqu'à l'obtention de l'acuité visuelle maximale définie par une stabilité de l'acuité visuelle du patient lors de trois évaluations mensuelles consécutives. Un contrôle mensuel de l'acuité visuelle doit être poursuivi. En cas de baisse de l'acuité visuelle des nouvelles injections devront être réalisées. En cas d'absence d'amélioration après trois injections, la poursuite du traitement n'est pas recommandée.

En pratique, en complément d'un équilibre tensionnel strict (120/80) et d'un équilibre glycémique optimal (HbA1c < 7%), le traitement de la rétinopathie diabétique proliférante de référence reste la PPR. Le traitement de l'œdème maculaire consiste en injections intravitréennes d'anti-VGEF mensuelles. La surveillance et le dépistage régulier de la maculopathie et de la rétinopathie diabétique par fond d'œil sont donc indispensables pour les stades ischémiques et les stades inférieurs à une rétinopathie non proliférante.

c. Recommandations de surveillance du diabète

Le suivi du patient diabétique implique l'intervention de différents spécialistes ; ainsi un examen ophtalmologique annuel, à la recherche d'une rétinopathie diabétique, devra être systématiquement réalisé, de même qu'un examen dentaire.

Un électrocardiogramme de repos annuel, ainsi qu'un suivi cardiologique sont recommandés.

Un suivi biologique trimestriel est recommandé ainsi qu'un bilan annuel sanguin et urinaire plus complet afin de dépister d'éventuelles complications.

Le recours aux autres spécialistes sera réservé à l'aide au diagnostic de complications. Le radiologue, le médecin vasculaire, le néphrologue, le psychiatre seront consultés sur avis du médecin traitant ou de l'endocrinologue.[19]

Le dépistage annuel de la rétinopathie diabétique doit s'effectuer dès que le diabète est diagnostiqué chez le diabétique de type 2 et 3 ans après la découverte du diabète chez le diabétique de type 1.

Chez l'enfant, un dépistage annuel est réalisé à partir de l'âge de 10 ans.[7]

Les professionnels impliqués dans le dépistage de la rétinopathie diabétique sont les ophtalmologistes, qui doivent faire part de leur compte rendu d'examen au médecin traitant ou à l'endocrinologue, mais aussi les infirmières, les médecins généralistes, les orthoptistes dans le cadre de la réalisation d'une photographie de fond d'œil par l'intermédiaire d'un rétinographe avec ou sans mydriase. Le délai entre la réalisation du fond d'œil et sa lecture ne doit pas dépasser une semaine selon les recommandations.[7]

4. SUIVI ACTUEL DES PATIENTS DIABETIQUES

Selon l'étude ENTRED 2007, la recommandation d'un suivi annuel ophtalmologique avec la réalisation d'un fond d'œil est suivie chez environ 50% des patients diabétiques. Toutefois, ces chiffres sont peut-être sous-évalués, résultant de réponse à un questionnaire auprès des généralistes et endocrinologues qui ne disposent que partiellement des comptes rendus ophtalmologiques (respectivement 38 et 51%).

Plusieurs facteurs influencent favorablement le dépistage de la rétinopathie diabétique : un âge plus élevé, une prise en charge ALD, un suivi du diabète par un spécialiste, une fréquence importante de consultation du médecin généraliste et le niveau d'études du patient.

Des facteurs défavorables à la réalisation du fond d'œil sont aussi à prendre en compte : le manque de connaissance du patient de la nécessité du suivi ophtalmologique, l'instillation d'un collyre mydriatique nécessitant la présence d'un accompagnant, la peur de découvrir des complications oculaires, les distances à parcourir pour consulter un spécialiste, le délai d'obtention d'un rendez-vous en raison de la diminution de la densité médicale.[7 20]

En 2007, en région Centre, il y avait 591 patients diabétiques traités pour 1 ophtalmologiste. La répartition de ces spécialistes était inégale dans la région, avec en ville une densité médicale plus importante, laissant les zones rurales en déficit de spécialistes.[21]

Peu de spécialistes exercent actuellement en Secteur 1, impliquant souvent un dépassement d'honoraires et une avance de frais pouvant freiner certains patients.[7]

La sensibilisation insuffisante des médecins traitants au dépistage, ainsi que la difficulté de coordination entre professionnels de santé, influent négativement sur la qualité du dépistage.

La qualité du suivi des patients diabétiques et du dépistage de la rétinopathie diabétique doit prendre en compte ces données socio-démographiques. Un dépistage plus accessible en termes de distance, de délai de consultation et de coût permettrait une meilleure observance des recommandations et un dépistage plus précoce des complications ophtalmologiques du diabète. Ce dépistage permettrait une meilleure prise en charge et à terme une diminution des coûts liés au diabète, à ses complications et en particulier à la cécité.[22]

LA TELEMEDECINE

1. DEFINITION

Plusieurs définitions peuvent être retenues, notamment celle de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et celle extraite du livre blanc de la télémédecine de 2009.

Selon l'ordre des médecins, la télémédecine est une des formes de coopération dans l'exercice médical, mettant en rapport à distance, grâce aux technologies de l'information et de la communication, un patient (et / ou les données médicales nécessaires) et un ou plusieurs médecins et professionnels de santé, à des fins médicales de diagnostic, de décision, de prise en charge et de traitement dans le respect des règles de la déontologie médicale.

En 1997, l'OMS a défini la télémédecine comme la partie de la médecine qui utilise par télécommunication d'informations médicales (images, comptes-rendus, enregistrements, etc.), en vue d'obtenir à distance un diagnostic, un avis spécialisé, une surveillance continue d'un malade, une décision thérapeutique.

L'acte de télémédecine est un acte médical à part entière, comme le stipule l'article 32 de la loi du 13 août 2004 ; l'acte est réalisé : « *sous le contrôle et la responsabilité d'un médecin en contact avec le patient par des moyens de communication appropriés.* »

Le décret n°2010-1229 du 19 Octobre 2010 donne une définition légale à la télémédecine.

« Art.R. 6316-1.-Relèvent de la télémédecine définie à l'article L. 6316-1 les actes médicaux, réalisés à distance, au moyen d'un dispositif utilisant les technologies de l'information et de la communication. Constituent des actes de télémédecine:

1) *La téléconsultation, qui a pour objet de permettre à un professionnel médical de donner une consultation à distance à un patient. Un professionnel de santé peut être présent auprès du patient et, le cas échéant, assister le professionnel médical au cours de la téléconsultation. Les psychologues mentionnés à l'article 44 de la loi n° 85-772 du 25 juillet 1985[23] portant diverses dispositions d'ordre social peuvent également être présents auprès du patient ;*
2) *La télé-expertise, qui a pour objet de permettre à un professionnel médical de solliciter à distance l'avis d'un ou de plusieurs professionnels médicaux en raison de leurs formations ou de leurs compétences particulières, sur la base des informations médicales liées à la prise en charge d'un patient ;*

3)La télésurveillance médicale, qui a pour objet de permettre à un professionnel médical d'interpréter à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient et, le cas échéant, de prendre des décisions relatives à la prise en charge de ce patient. L'enregistrement et la transmission des données peuvent être automatisés ou réalisés par le patient lui-même ou par un professionnel de santé ;

4)La téléassistance médicale, qui a pour objet de permettre à un professionnel médical d'assister à distance un autre professionnel de santé au cours de la réalisation d'un acte ;

5)La réponse médicale qui est apportée dans le cadre de la régulation médicale mentionnée à l'article L. 6311-2 et au troisième alinéa de l'article L. 6314-1.»

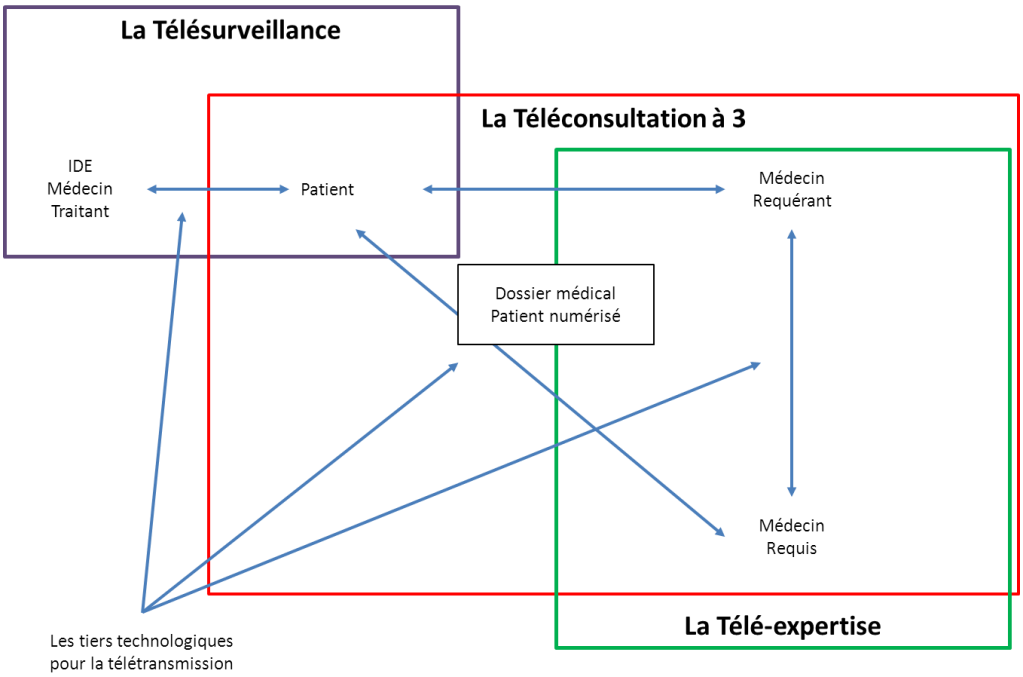


Figure 1 Résumé des obligations unissant les différents acteurs intervenant au cours des actes de télémédecine (cadre marron : télésurveillance, cadre rouge : téléconsultation, cadre vert : télé-expertise)[24]

Pour le Collège National de l'Ordre des Médecins, la télémédecine doit répondre à certains besoins comme l'accès équitable aux soins et la qualité des soins, en limitant les distances, en améliorant la rapidité de prise en charge et de la réalisation des actes dans un contexte de démographie médicale déficitaire. Cependant la télémédecine ne doit pas concerner simplement les zones pauvres en offres de soins, mais toutes les zones et pathologies nécessitant un suivi amélioré et constant.

2. HISTORIQUE DE LA TELEMEDECINE

L'Histoire de la télémédecine débute dans les années 60 aux Etats-Unis, avec la mise en réseau de programmes de téléconsultation et de télé-éducation du Nebraska Psychiatric Institute.

En 1965, se réalise la première visioconférence entre la Suisse et les Etats-Unis sur la chirurgie cardiaque.

En 1973, a lieu au Michigan, le premier congrès international sur la télémédecine.

Beaucoup de projets voient alors le jour mais peu montrent des résultats concluants, en raison des faiblesses et des coûts technologiques.

Vers la fin des années 70, les progrès en communication, grâce notamment aux liaisons satellites et aux recherches effectuées par la NASA ou l'armée, vont permettre l'amélioration des techniques de télémédecine.

Vers la fin des années 1980, à Troms∅ en Norvège, est créée une université de télémédecine par le professeur Pedersen dans le cadre du programme « Access to health care services ».

En France, à la fin des années 1980, le Pr Louis Lareng a été le premier à entrer dans la voie de la télémédecine conduisant en 1989 à la création de l'Institut Européen de Télémédecine.

Au CHRU de Tours, le radiologue Philippe Arbeille a mis en place, dès 1997, un dispositif d'échographie à distance pour éviter de faire déplacer des patients vers un centre hospitalier équipé. A distance le radiologue suit les mouvements d'un échographe robotisé et manipulé sur place par un opérateur formé à cet effet. La visioconférence permet aux deux professionnels de santé et au patient de communiquer et de conduire l'examen dans d'excellentes conditions.

Plus proche de nous, en 2001, le Pr J. Marescaux a montré la faisabilité d'une intervention chirurgicale entre New York et Strasbourg.

Dernièrement, l'essor des nouvelles technologies, la miniaturisation des appareils de diagnostic, les réseaux à très haut débit, les communications mobiles, la sécurisation des données ainsi que le développement du dossier médical partagé ont considérablement élargi les champs d'utilisation de la télémédecine.

3. DROITS DES PATIENTS ET OBLIGATIONS DES MEDECINS

a. Cadre déontologique

Les droits des patients ainsi que les obligations des médecins s'imposent comme dans tout acte ou situation de soins habituels.

Le Collège National de l'Ordre des Médecins a émis en décembre 2007 douze principes devant être respectés lors de tout acte médical et en particulier de télémédecine.

1) La réalisation d'un acte de télémédecine doit être fondé sur une nécessité justifiée par l'absence dans la proximité géographique du patient d'une offre de soins similaire de même qualité ;
2) Le patient doit être informé de la nécessité, l'intérêt, les conséquences et la portée de l'acte ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour sa réalisation, et doit donner librement son consentement ;
3) Le secret professionnel doit être respecté par toutes les personnes qui assistent le médecin, au cours de cette activité, dans l'obtention des données personnelles de santé, comme dans la circulation et les échanges de ces données, que celles-ci soient cliniques, biologiques, fonctionnelles, anatomiques ou thérapeutiques ;
4) Les coopérations entre médecins, ou entre médecins et autres professionnels de santé impliqués dans un protocole de télémédecine, doivent respecter les champs de leurs compétences réciproques afin que chacun reste responsable de ses actes et de ses décisions ;
5) L'acte thérapeutique qui découlerait immédiatement d'un acte diagnostique effectué par télémédecine doit être couvert par la responsabilité médicale du médecin qui le prescrit sans exclure celle du médecin ou du professionnel de santé qui le réalise ;
6) La réalisation d'un acte professionnel par télémédecine doit être reconnue et valorisée pour tous les médecins et autres professionnels qui y participent et ne doit pas s'apparenter à une pratique de dichotomie ou de compérage ;
7) Tous les professionnels impliqués doivent être en situation d'exercice légal de leurs professions, en France ou sur le territoire de l'Union Européenne. A cet égard, ils doivent être inscrits en ce qui concerne la France aux tableaux de leurs Ordres respectifs, et couverts par une assurance en responsabilité précisant le lieu de compétence juridictionnelle ;
8) Le médecin, lors d'une activité faisant appel à la télémédecine, doit formuler ses demandes et ses réponses avec toute la clarté indispensable et veiller à leur compréhension par son interlocuteur : médecin, professionnel de santé ou professionnel technique qualifié dans l'usage des instrumentations utilisées ;
9) Le médecin doit connaitre l'usage, le maniement et les limites des technologies qui sont mises en œuvre, et doit faire appel, en tant que de besoin, à des tiers compétents dans l'utilisation des technologies les mieux adaptées à la situation ;
10) Le médecin doit pouvoir s'assurer de la compétence de ces tierces personnes ainsi que du respect du secret professionnel auquel elles sont aussi personnellement soumises ;
11) Les documents générés dans la pratique de la télémédecine doivent être tracés et faire l'objet d'un archivage sécurisé en étant considérés comme partie intégrante des dossiers professionnels des médecins impliqués ou des dossiers d'établissements de santé ;
12) Les médecins ayant contribué à un acte de télémédecine doivent consigner dans les conclusions de cet acte que la continuité de la prise en charge et des soins qu'ils ont indiqués seront assurés par des tiers compétents, s'ils ne peuvent y pourvoir eux-mêmes.

Le Comité permanent des médecins européens a pris position en rappelant que « la télémédecine doit être utilisée dans l'intérêt du patient, que l'outil est à la disposition des professionnels et que la manière d'exercer la médecine ne devrait pas changer pour s'adapter à l'outil de télémédecine ».[25]

L'Association Mondiale Médicale a formalisé en Octobre 2007, lors de son assemblée générale à Copenhague, une position officielle sur l'éthique en télémédecine, rappelant que « *les interventions, le diagnostic, les choix thérapeutiques et les conseils donnés, reposent sur des données cliniques, sur des documents et des éléments d'information transmis par des systèmes d'information. Le développement et la mise en place de technologies d'information et de communication génèrent de nouvelles modalités en matière de soins aux patients. Ces instruments sont des façons différentes d'exercer la médecine. L'adoption de la télémédecine se justifie du fait de sa vitesse et des possibilités qu'elle offre d'atteindre des patients ayant un accès limité à l'assistance médicale, au-delà de sa capacité à améliorer les soins de santé.* »

L'Association Mondiale Médicale souligne l'obligation de secret et de cryptage des données recueillies lors des consultations de télémédecine, et ne permettre leurs accès qu'aux seules personnes autorisées.

L'Association Mondiale Médicale rappelle aussi les responsabilités engagées par les médecins qui pratiquent la télémédecine : le médecin conserve l'entière responsabilité concernant les décisions faisant suite aux avis qu'il reçoit, et de juger la qualité de l'acte réalisé par télémédecine. Une évaluation régulière de la qualité des pratiques est donc nécessaire.

Ainsi,

- La relation par télémédecine entre un patient et un médecin, même dans l'exercice collectif de la médecine, doit être personnalisée, c'est-à-dire reposer sur une connaissance suffisante du patient et de ses antécédents. Son consentement à ce nouveau mode d'exercice est indispensable.
- Le secret professionnel doit être garanti, ce qui oblige un dispositif d'échange et de transmission parfaitement sécurisé.
- L'exercice de la télémédecine doit répondre à un besoin dont les raisons essentielles sont l'égalité d'accès aux soins, l'amélioration de la qualité des soins et de leur sécurité, objectifs auxquels toute personne a droit, la télémédecine ayant l'avantage de raccourcir le temps d'accès et ainsi d'améliorer les chances d'un patient lorsqu'il est éloigné d'une structure de soins.
- La télémédecine doit se réaliser avec un dispositif technologique fiable dont les médecins sont en partie responsables. Il faut refuser de pratiquer la télémédecine si la technologie incertaine peut augmenter le risque d'erreur médicale.[24]

b. Cadre Juridique

Devant l'essor de la télémédecine, le législateur a dû adapter les lois régissant le code de santé publique.

La loi Hôpital, Patient, Santé, Territoires du 21 Juillet 2009 a donné un fondement juridique à la télémédecine. L'article L.6315-1 du code de la santé publique définit la télémédecine comme : *« la forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux, ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figurent nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant d'autres professionnels apportant leurs soins au patient. Elle permet d'établir un diagnostic, d'assurer, pour un patient à risque, un suivi à visée préventive ou un suivi post thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes, ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients. »*

La définition des actes de télémédecine, ainsi que leurs conditions de mise en œuvre et de prise en charge financière ont été fixées par décret, comme nous avons pu le voir dans le chapitre « Définition » (p22).

Concernant la rémunération d'un acte de télémédecine, deux articles du Code de Santé Publique (CSP) y faisaient obstacle. Ainsi l'article L.4113-5 interdisant le partage des actes et l'article L.162-3 du code de la Sécurité Sociale qui admet au remboursement uniquement les actes réalisés en présence du patient, ont été limités par un amendement portant article additionnel, et permettant de déroger, pour les actes de télémédecine aux deux articles précités.

- <u>Consentement du patient (article L1111-4 du Code de Santé Publique)</u>

En application des articles 35 et 36 du Code de Déontologie Médicale, le médecin doit à la personne qu'il examine, qu'il soigne ou qu'il conseille, une information claire, loyale et appropriée sur son état, les investigations et les soins qu'il lui propose.

Le consentement libre et éclairé du patient est donc requis pour tout acte de télémédecine, sauf contexte d'urgence, ou cas particulier.

- Conditions des actes

Les actes de télémédecine doivent être réalisés dans des conditions garantissant : l'authentification des professionnels de santé, l'identification du patient, l'accès des professionnels de santé aux données médicales du patient (nécessaires à la réalisation de l'acte), la formation et ou la préparation du patient à l'utilisation du dispositif de télémédecine.

- Traçabilité médicale

D'après l'article R.6316-4 du Code de la Santé Publique, sont inscrits dans le dossier du patient, tenu par chaque professionnel médical intervenant dans l'acte de télémédecine et dans la fiche d'observation mentionnée à l'article R.4127-45 du Code de Santé Publique :

- le compte rendu de la réalisation de l'acte,
- les actes et les prescriptions médicamenteuses effectués dans le cadre de télémédecine,
- l'identité des professionnels de santé participant à l'acte,
- la date et l'heure de l'acte,
- le cas échéant les incidents techniques survenus au moment de l'acte.

- Responsabilité

Selon le CNOM :
« L'utilisation de la télémédecine ne remet pas en cause l'exercice personnel de la médecine, chaque médecin restant responsable de ses propres actes. Dans le cas du télédiagnostic, le médecin traitant qui fait appel à un confrère expert par l'intermédiaire d'un réseau n'est pas responsable des actes de celui-ci. Le diagnostic formulé par l'expert engage uniquement la responsabilité de ce dernier. Toutefois, la responsabilité du médecin pourrait être engagée par le patient s'il était démontré que ce médecin a commis une faute dans le contenu des informations transmises à l'expert. Si le médecin participe à la formulation du diagnostic, sa responsabilité pourra être engagée à ce titre et en pareille situation, la responsabilité des deux médecins pourrait être retenue. »

La télémédecine utilise des données à caractère personnel et implique une transmission de ces données, ainsi que d'images, elle est donc soumise à la Loi Informatique et Liberté du 6 janvier 1978. Ainsi, le dispositif technique de télémédecine doit garantir la protection des données à caractère personnel des patients pris en charge. Les échanges doivent être sécurisés, cryptés et une traçabilité de ceux-ci doit être conservée. Une déclaration à la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL) doit être réalisée, les patients conserveront des droits sur les données et leur échange, conformément à l'article R. 6316-2 du CSP. Les technologies devront être conformes aux référentiels d'interopérabilité et de

sécurité élaborés par l'ASIP-Santé. Si un hébergement des données est requis, l'hébergeur doit être agréé hébergeur de données de santé et un consentement du patient est nécessaire.

L'archivage des dossiers est de 20 ans à compter du dernier acte.

4. LA TELEMEDECINE A CHATILLON-SUR-INDRE

La nouvelle unité de télémédecine de la maison médicale de Châtillon-sur-Indre est composée de deux médecins généralistes, adhérents au réseau de télémédecine ARPEGES-TELEMED de la clinique du Manoir à Pouligny Notre-Dame. (Cf. Annexe 2) Ce réseau est régi par les lois associatives 1901, sa publication au J.O. datant du 6 mai 2006. Actuellement, le réseau ARPEGES-TELEMED compte 52 médecins généralistes adhérents et 36 spécialistes.

Les transmissions entre les différents intervenants du réseau sont sécurisées par messagerie Apicrypt®, les données sont transmises cryptées par le médecin demandeur au secrétariat du réseau. La question est traitée et adressée toujours par messagerie cryptée au spécialiste ou médecin demandé. Chaque question-réponse est rémunérée 16 euro ; la transmission d'un résultat, 25 euro.

Dans le cadre de l'inscription au réseau, une subvention est versée aux praticiens afin d'acquérir les logiciels et équipements médicaux nécessaires.

Des subventions sont accordées par les Agences Régionales de Santé pour des projets spécifiques, comme l'achat d'un rétinographe par exemple.

LA RETINOGRAPHIE

1. PRINCIPE DE LA RETINOGRAPHIE

L'acte de photographie du fond d'œil, ou rétinographie, est réalisé à l'aide d'un appareil appelé rétinographe. Actuellement, la rétinographie peut être réalisée avec ou sans mydriase avec les appareillages modernes.

Un système optique d'observation émet une lumière infrarouge. Cette lumière infrarouge éclaire le fond de l'œil du patient. L'image reçue par la caméra CCD (Charge-Coupled Device) intégrée est affichée sur l'écran de contrôle : l'opérateur peut observer le fond de l'œil.

Lorsque l'opérateur a réglé la position et la mise au point du cliché, le système optique d'observation émet une lumière visible en agissant sur le déclencheur du corps de l'instrument. L'image est alors enregistrée. Certains appareils disposent actuellement d'une mise au point et d'un déclenchement automatique.

2. PHOTOGRAPHIE DU FOND D'ŒIL : EXAMEN DE REFERENCE

L'examen clinique du fond d'œil avec dilatation pupillaire peut être réalisé par ophtalmoscopie directe, indirecte ou biomicroscopie.

La mydriase obtenue 15 à 20 minutes après l'instillation d'un collyre provoque une vision floue et un éblouissement dus à une sensibilité à la lumière (abolition du réflexe pupillaire) pendant plusieurs heures.

L'examen de référence (Gold Standard) est actuellement la photographie stéréoscopique de sept champs de la rétine avec dilatation pupillaire, définie selon le protocole ETDRS. Il nécessite un matériel coûteux et un photographe professionnel formé. En pratique courante, elle est peu utilisée. L'ophtalmoscopie indirecte à la lampe à fente est préférée en pratique courante, cependant elle ne permet ni l'archivage ni la comparaison de clichés dans le temps. (Cf. Annexe 3)

3. PERFORMANCE DIAGNOSTIQUE DE LA LECTURE DIFFEREE DE PHOTOGRAPHIES DU FOND D'ŒIL

Différentes études ayant évalué les performances de la photographie du fond d'œil avec lecture différée par rapport à la photographie stéréoscopique ont été réalisées. Elles ont démontré une sensibilité supérieure ou égale à 80% et une spécificité supérieure à 90% de détection des formes débutantes de rétinopathies diabétiques avec un protocole comprenant au moins deux clichés ; un centré sur la macula et le second sur la papille.[26 27]

Les performances diagnostiques diffèrent selon la réalisation ou non d'une mydriase. Les études actuelles n'ont pas comparé la réalisation ou non d'une mydriase avec un même nombre de clichés, ce qui rend leur comparaison difficile.[7]

Une étude comparative versus photographie stéréoscopique du fond d'œil a évalué sur un échantillon randomisé de 216 diabétiques trois stratégies différentes de dépistage par photographie du fond d'œil ; 1, 2 ou 3 clichés, avec et sans mydriase. Sans mydriase, le taux de clichés ininterprétables était supérieur à 15 % alors qu'inférieur ou égal à 2,1% avec mydriase. En l'absence de dilatation, l'orientation vers un ophtalmologiste passe de 5 à 15% toutes causes confondues.[28] Ainsi la mydriase diminue le nombre de photographies ininterprétables et permet d'améliorer la qualité de la photographie du fond d'œil pour la détection de la rétinopathie diabétique.

La qualité de dépistage et la gradation de la rétinopathie diabétique sont comparables au Gold Standard.[29]

En termes d'acceptabilité par le patient, la photographie du fond d'œil sans mydriase est jugée moins éblouissante que la photographie avec dilatation pupillaire.[30]

4. LIMITES DE L'EXAMEN

La photographie du fond d'œil, à la différence d'un fond d'œil réalisé après dilatation en consultation d'ophtalmologie, n'explore pas la totalité des champs rétiniens. Les clichés obtenus ne permettent pas d'évaluer l'œdème maculaire diabétique diffus.

Le dépistage de la rétinopathie diabétique par photographie du fond d'œil ne doit pas se substituer à un examen ophtalmologique complet et régulier, il doit être utilisé en complément d'aide au diagnostic précoce des complications diabétiques.

L'examen ophtalmologique reste donc indispensable dans le suivi des patients diabétiques.[31]

5. RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES

D'un point de vue international, plusieurs pays recommandent la réalisation de photographies du fond d'œil comme méthode de dépistage de la rétinopathie diabétique. Ainsi le Canada[32], l'Angleterre[33], les Etats-Unis[34], la Nouvelle-Zélande[35], l'Australie[36] [37] et l'Ecosse[38] recommandent le dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée du fond d'œil comme examen de première intention.

La conférence européenne de Liverpool sur le dépistage de la rétinopathie diabétique a désigné la rétinographie comme méthode de référence pour ce dépistage.

6. EXPERIENCES FRANÇAISES

En France, plusieurs programmes de dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de fond d'œil ont vu le jour : OPHDIAT[39], PREVART[40] et d'autres réseaux comme le réseau ARPEGES-TELEMED. Ces différents réseaux diffèrent sur plusieurs points : la population visée, le type de dépistage, l'organisation mise en place, le site de lecture, le matériel utilisé, les modalités de transmission des données, leur mode de financement…

Aucune évaluation globale de ces actions n'a été actuellement réalisée, on peut cependant retrouver des évaluations individuelles dans le cadre des financements obtenus.[39 40]

Ces expériences ont vu le jour dans le but de prévenir la déficience visuelle due à la rétinopathie diabétique par l'indentification précoce de la maladie.

7. DEPISTAGE DE LA RETINOPATHIE DIABETIQUE PAR RETINOGRAPHIE

Les recommandations courantes d'un dépistage annuel de la rétinopathie diabétique par la réalisation d'un fond d'œil ne sont qu'insuffisamment suivies[5]. De nouvelles recommandations plus récentes proposent un dépistage tous les deux ans sous certaines conditions.[41] Après un examen du fond d'œil de référence par un ophtalmologiste, un patient diabétique, non insulino-traité, pourra bénéficier d'un contrôle biennal s'il est équilibré pour son hémoglobine glyquée et sa tension artérielle. En cas d'insuffisance de contrôle de son diabète et de sa tension artérielle, un dépistage annuel sera recommandé.

Certaines situations particulières requièrent un dépistage systématique plus fréquent. Il est recommandé chez une patiente enceinte diabétique (hors diabète gestationnel), un dépistage avant la grossesse, puis trimestriel, ainsi qu'en post-partum. En cas de diabète et / ou de pression artérielle mal contrôlés, un dépistage annuel est nécessaire.[7]

a. Population concernée

Est concernée par le dépistage de la rétinopathie diabétique par photographie du fond d'œil tout patient diabétique non diagnostiqué pour une rétinopathie diabétique, âgé de moins de 70 ans. Après 70 ans un examen ophtalmologique complet est recommandé en raison des causes associées de perte de l'autonomie visuelle. [41]

b. Conditions de réalisation

L'installation du patient dans de bonnes conditions est nécessaire : l'obscurité dans la salle d'examen, la posture sur la mentonnière de la caméra limiteront la moindre qualité des clichés.[31]

Deux clichés numériques en couleur, de chaque œil (au moins 45°), l'un centré sur la macula et l'autre sur la papille doivent être réalisés, dans une obscurité maximale afin d'améliorer la dilatation pupillaire en l'absence d'instillation d'un mydriatique.[26] La dilatation pupillaire (une goutte de Tropicamide à 0,5%) est préférable.[41] (Cf. Annexe 4) Les clichés doivent être réalisés par un opérateur formé (orthoptiste, infirmier). Une procédure d'assurance qualité des clichés doit être mise en place pour contrôler le nombre de photographies ininterprétables.

c. Matériel et transmission

Les images doivent avoir une résolution minimum de 2 méga pixels, avec une compression inférieure à 20 :1 en format JPEG.[26] La transmission des clichés doit assurer la confidentialité ainsi que la sécurité des données.

d. Lecture des clichés et résultats

La lecture des clichés doit être réalisée par un ophtalmologiste dans un délai d'une semaine maximum suivant la prise des photographies. Le spécialiste doit réaliser un minimum de 500 lectures par an sur un écran de 19 pouces minimum dans un environnement à la luminosité adaptée.[41]

Les résultats doivent être transmis selon une classification définie et validée. Ils doivent être rendus dans un langage standardisé, aisément compréhensible par le patient et le médecin prenant en charge le diabète. Ces résultats doivent comprendre la conduite à tenir recommandée.[7]

Actuellement aucune classification pour la réalisation de deux clichés n'a été validée. L'utilisation de la classification pour trois clichés est généralement utilisée, mais reste en attente de validation.

Stades de gravité de la rétinopathie diabétique	
Stade 0: Pas de RD	
Stade 1: RDNP minime	Nodules cotonneux, isolés ou hémorragie rétinienne, sans micro anévrisme associés
	Micro anévrisme seulement
Stade 2: RDNP modérée	Stades plus sévère que le stade 1
	Stades moins sévère que le stade 3
Stade 3: RDNP sévère	Hémorragies rétiniennes et/ou micro anévrismes de gravité ≥ à la photographie standard 2A de l'ETDRS dans au moins un champ périphérique
	Et/ou AMIRs ≥ photographie standard 8A
	Et/ou veines monoliformes
Stade4: RD proliférante	≥ 1 néovaisseau pré-rétinien ou pré-papillaire ± fibrose et/ou complications de la RD proliférante: hémorragie intra vitréenne, pré vitréenne, décollement rétine
Classification de la maculopathie	
Stade 0: pas d'œdème maculaire	Absence d'exsudats secs
Stade 1: maculopathie débutante	Présence d'exsudats secs de petite taille et peu nombreux situés à plus d'un diamètre papillaire du centre de la macula
Stade 2: œdème maculaire	Exsudats secs circinés de taille supérieure à 1 surface papillaire du centre de la macula; présence d'exsudats secs situés à moins d'un diamètre papillaire du centre de la macula

AMIRs: Anomalies Microvasculaires Intrarétiniennes. ETDRS: Early Treatment Diabetic Retinopathy Diabetic Study. RD: Rétinopathie Diabétique. RDNP: Rétinopathie Diabétique Non Proliférante

Figure 2 : Classification simplifiée de dépistage de la rétinopathie diabétique adaptée aux photographies du fond d'œil [42]

Les patients présentant un stade 2 ou 3 de rétinopathie diabétique, ou un stade 2 de maculopathie diabétique, doivent être orientés vers un ophtalmologiste dans un délai de deux mois. Pour les patients présentant un stade 4 de rétinopathie diabétique, le délai de consultation ophtalmologique doit être inférieur à deux semaines.

Les patients dont les clichés sont ininterprétables doivent être adressés à l'ophtalmologiste pour un examen de la totalité du fond d'œil.[7 26 41]

L'intérêt de la recherche de rétinopathie diabétique, ne se limite pas simplement aux complications ophtalmologiques du diabète. En effet, les mécanismes physiopathologiques de la rétinopathie diabétique sont les mêmes que ceux mis en jeu pour les atteintes rénales. Il est rare d'avoir une atteinte rénale (micro-albuminurie) sans avoir une atteinte rétinienne. Si la présence d'une micro-albuminurie est isolée, il faudra éliminer d'autres causes de l'élévation de la micro-albuminurie.

Cependant l'absence de complication rétinienne ne doit en rien limiter la recherche de complications rénales et inversement.

Dans le cadre du développement du dossier médical partagé, la mise en réseau des résultats du dépistage de la rétinopathie diabétique et des résultats des consultations néphrologiques permettra une prise en charge simplifiée et cohérente des patients diabétiques.

METHODE

Une étude descriptive de dossiers de patients diabétiques ayant eu une rétinographie entre le 5 mars et le 31 aout 2011, dans le cadre du réseau de télémédecine ARPEGES-TELEMED a été réalisée. Un délai de un mois après la réalisation du dernier examen a été laissé afin d'obtenir le maximum de réponses au questionnaire.

Deux sites du département de l'Indre ont été retenus : la clinique du Manoir à Pouligny Notre-Dame et la maison médicale de Châtillon-sur-Indre.

1. CRITERE D'INCLUSION

A été inclus dans l'étude tout patient diabétique non insulino-traité, sans antécédent de rétinopathie diabétique connu. Le patient était adressé par son médecin généraliste adhérent au réseau ARPEGES-TELEMED, ou adressé par un médecin généraliste à un médecin adhérent au réseau. Le patient pouvait aussi être adressé par un médecin hospitalier à un médecin membre du réseau.

2. DEROULEMENT DE L'ETUDE

Pour chaque patient ayant réalisé un dépistage de pathologie rétinienne par photographie du fond d'œil entre le 5 mars 2011 et le 31 aout 2011, un questionnaire a été rempli.

Avant la réalisation du fond d'œil, chaque patient a été informé de la constitution d'un fichier informatisé, nominatif. Il a par ailleurs été informé des modalités d'envoi des fichiers et de lecture. Un accord écrit a été signé par le patient (Cf. Annexe 5)

Un questionnaire de satisfaction a été remis à chaque patient après l'examen, cependant l'étude de ce questionnaire ne fait pas partie de notre travail.

L'ensemble des questionnaires concernant l'étude a été recueilli à la fin de l'étude fixée au 30 septembre 2011.

3. PROTOCOLES DE REALISATION ET D'INTERPRETATION DES RETINOGRAPHIES

Selon le lieu d'examen deux protocoles différents ont été utilisés.

- A Pouligny Notre-Dame (site de dépistage en service depuis 2006), le protocole habituel d'examen du service a été respecté : les rétinographies sont réalisées en milieu sombre, après 20 minutes de repos avec un bandeau noir sur les yeux, après l'instillation d'un collyre mydriatique sur avis médical. Les photographies du fond

d'œil sont réalisées par une infirmière formée, si besoin par le médecin du service. Un ophtalmologiste réalise aussi des rétinographies après dilatation systématique pour les patients hospitalisés et adressés par leur médecin traitant. Les clichés sont enregistrés, puis interprétés sur place, soit en direct, soit par lecture différée. Aucun cliché n'est adressé via messagerie. Le rétinographe utilisé sur le site de Pouligny Notre-Dame est de marque Topcon.

- A Châtillon-sur-Indre, les rétinographies sont réalisées en milieu sombre après repos de 20 minutes dans le noir. Les photographies sont réalisées par un médecin intervenant dans la maison médicale. Aucune dilatation n'est réalisée. Les clichés sont intégrés au dossier informatique du patient. Une télé-question est alors réalisée et adressée au réseau ARPEGES-TELEMED pour une interprétation différée par un ophtalmologiste correspondant. Le dossier adressé par messagerie sécurisée (Apicrypt®) comprend : les images, le traitement habituel du patient, la dernière biologie (principalement la dernière hémoglobine glyquée) ainsi que la tension artérielle du patient. Deux appareils de marque différente ont été utilisés en essai sur le site de Châtillon-sur-Indre, un appareil de marque Zeiss et un appareil de marque Topcon (évolution récente de la référence utilisée à Pouligny Notre-Dame). Les deux appareils sont proposés à des tarifs équivalents. Leur prix est d'environ 20 000 euro, logiciel de traitement et de lecture de l'image compris.

4. QUESTIONNAIRE

La grille du questionnaire a été réalisée pour une lecture simple et une transcription rapide sur le logiciel Excel® qui a permis l'analyse des réponses. (Cf. Annexe 6)

Les questions ont été élaborées en concertation avec le Dr Caudron du réseau ARPEGES-TELEMED et le Dr Bekhechi, ophtalmologiste lecteur du fond d'œil à Châtillon-sur-Indre. Le questionnaire reprend les critères principaux de qualité des clichés et de faisabilité de fond d'œil des recommandations de la Haute Autorité de Santé. Le critère principal considérant le taux de clichés ininterprétables pour défaut technique a été complété par le taux d'orientation vers un ophtalmologiste suite à un défaut technique. Les questions complémentaires permettent d'élargir le champ des données de recherche de motifs de défaut technique.

Les questionnaires ont été remplis à Pouligny Notre-Dame par la cadre de santé du service jusqu'à la question 12, puis complétés sur dossier par l'initiateur du questionnaire. Les questionnaires de Châtillon-sur-Indre ont étés remplis par les patients pour les questions de 1 à 11, puis par l'ophtalmologiste et l'initiateur du questionnaire pour les questions de 12 à 20.

RESULTATS

1. ANALYSE DE LA POPULATION SONDEE

- Question 1 : Lieu de réalisation du fond d'œil

- 48 % des fonds d'œil de l'étude ont été réalisés à Châtillon-sur-Indre soit 38 individus sur 79 ;
- 52 % à Pouligny Notre-Dame, soit 41 individus.

- Question 2 : Deux premières lettres du nom et du prénom du patient

La question 2 permet un contrôle des résultats en complément du numéro du questionnaire.

- Question 3 : Année de naissance du patient

L'année de naissance nous a permis de calculer l'âge du patient. Les résultats ont été classés par tranche d'âge.

Tranche d'âge	Nombre de patients	%
30-40 ans	2	2,53%
40-50 ans	3	3,80%
50-60 ans	19	24,05%
60-70 ans	27	34,18%
70-75 ans	11	13,92%
> 75 ans	17	21,52%
TOTAL GENERAL	**79**	**100,00%**

Tableau 1 : Répartition des patients par tranche d'âge.

- 6% des patients (soit 5 patients sur 79) avaient moins de 50 ans ;
- 58 % des patients (soit 46 patients sur 79) avaient entre 50 et 70 ans ;
- 36% des patients (soit 28 patients sur 79) avaient plus de 70 ans.

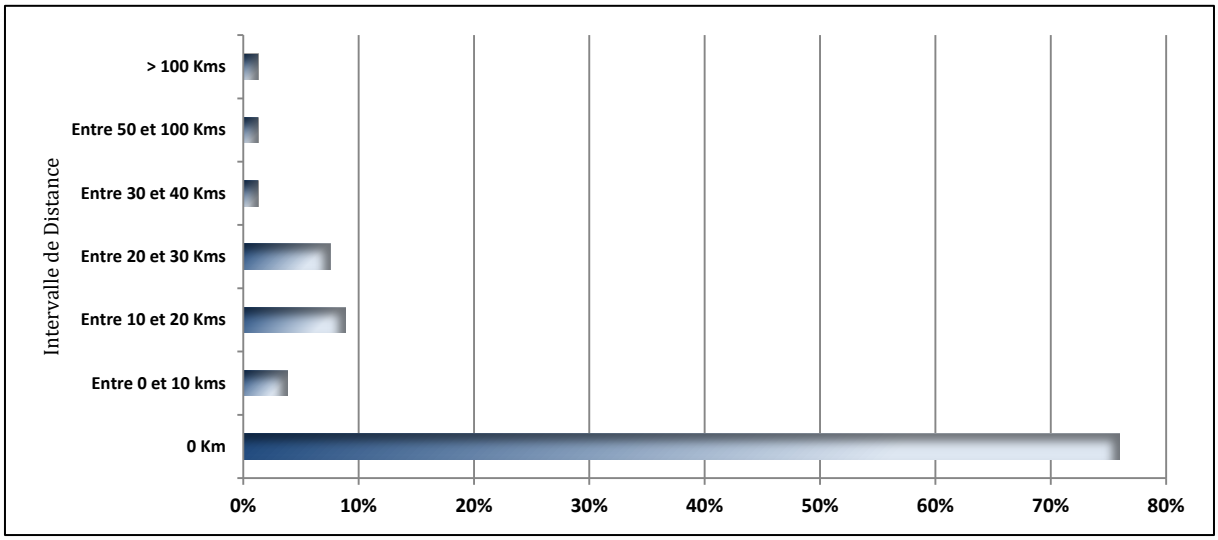
- A Châtillon-sur-Indre :
  - 2,63% des patients (1 patient sur 38) avaient entre 40 ans et 50 ans ;
  - 13,16% des patients (5 patients sur 38) avaient entre 50 ans et 60 ans ;
  - 31,58% des patients (12 patients sur 38) avaient entre 60 et 70 ans ;
  - 52,63 % des patients (20 patients sur 38) avaient plus de 70 ans.

- A Pouligny Notre-Dame :
    - 4,88% des patients (2 patients sur 41) avaient entre 30 ans et 40 ans ;
    - 4,88% des patients (2 patients sur 41) avaient entre 40 ans et 50 ans ;
    - 34,15% des patients (14 patients sur 41) avaient entre 50 ans et 60 ans ;
    - 36,59% des patients (15 patients sur 41) avaient entre 60 ans et 70 ans ;
    - 19,53% des patients (8 patients sur 41) avaient plus de 70 ans.

- Question 4 : Lieu actuel de résidence du patient

Lors de l'examen 55,70% des patients (44 patients sur 79) étaient institutionnalisés et 44,30% (35 patients sur 79) venaient de leur domicile.

- A Pouligny Notre-Dame, 95,12% étaient hospitalisés (soit 39 patients sur 41).
- A Châtillon-sur-Indre, 86,84% étaient à domicile (soit 33 patients sur 38).



Graphique 1: Pourcentage de patients par distance kilométrique du domicile au lieu d'examen.

80% des patients ont eu moins de 10km à parcourir pour se rendre sur le lieu de l'examen.

- Question 5 : Mode de transport

Un seul patient a utilisé une ambulance pour se rendre sur les lieux de l'examen. Les autres patients ont utilisé un moyen de transport personnel.

- Question 6 : Prise en charge du transport

Seul un patient a demandé une prise en charge du transport.

- Question 7 : Présence d'un accompagnant

Sur l'ensemble des examens, 78,48% des patients (62 patients sur 79) sont venus seuls à l'examen.

- A Pouligny Notre-Dame, 95,12% des patients (39 patients sur 41) sont venus sans accompagnant.
- A Châtillon-sur-Indre, 60,53% des patients (23 patients sur 38) sont venus sans accompagnant.

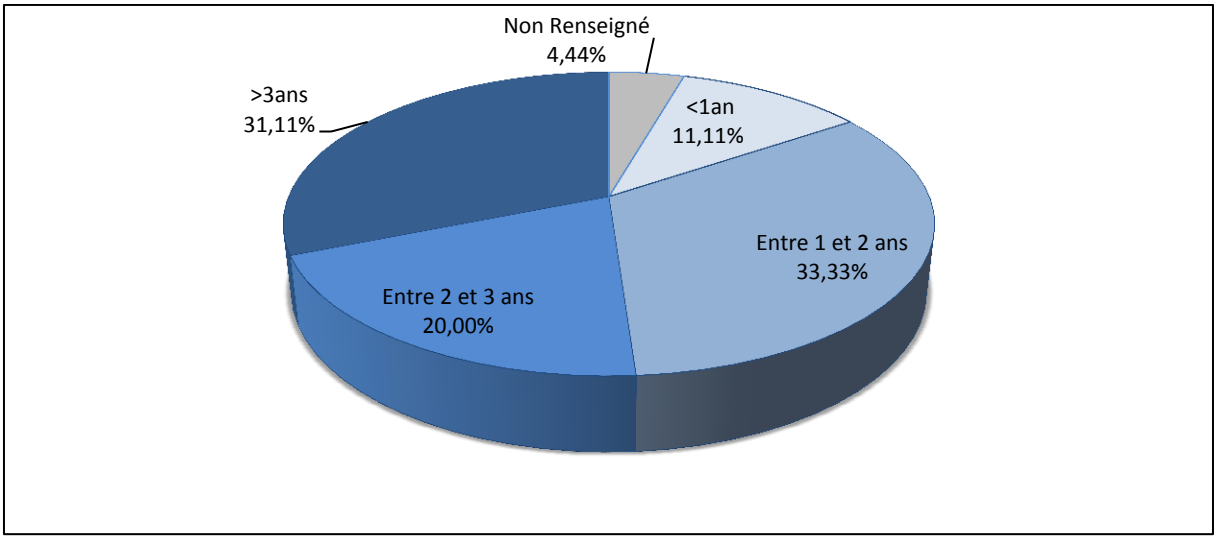
2. CONTEXTE CLINIQUE

- Question 8 : Antécédent de réalisation d'un fond d'œil

Avant cet examen :

- 56,96% des patients (45 patients sur 79) avaient déjà réalisé un fond d'œil ;
- 35,44% des patients (28 patients sur 79) n'en avaient jamais eu ;
- 7,59% des dossiers (6 patients sur 79) n'ont pas été renseignés.

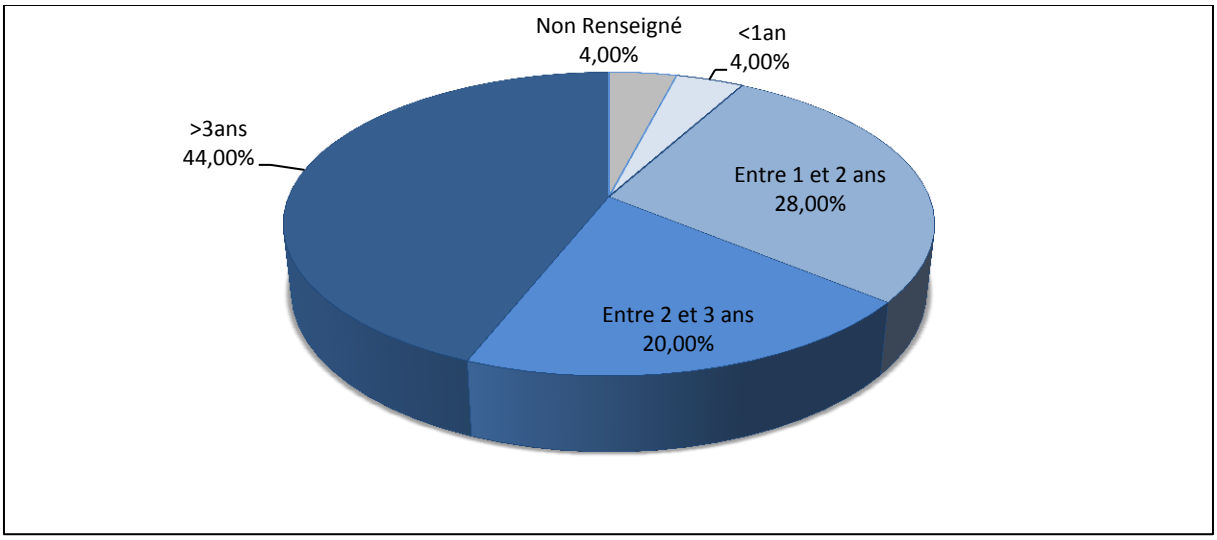
- A Châtillon-sur-Indre, 65,79% des patients (25 patients sur 38) avaient déjà eu un fond d'œil.
- A Pouligny Notre-Dame, 48,78% des patients (20 patients sur 41) avaient déjà eu un fond d'œil.



Graphique 2: Délai depuis le dernier fond d'œil

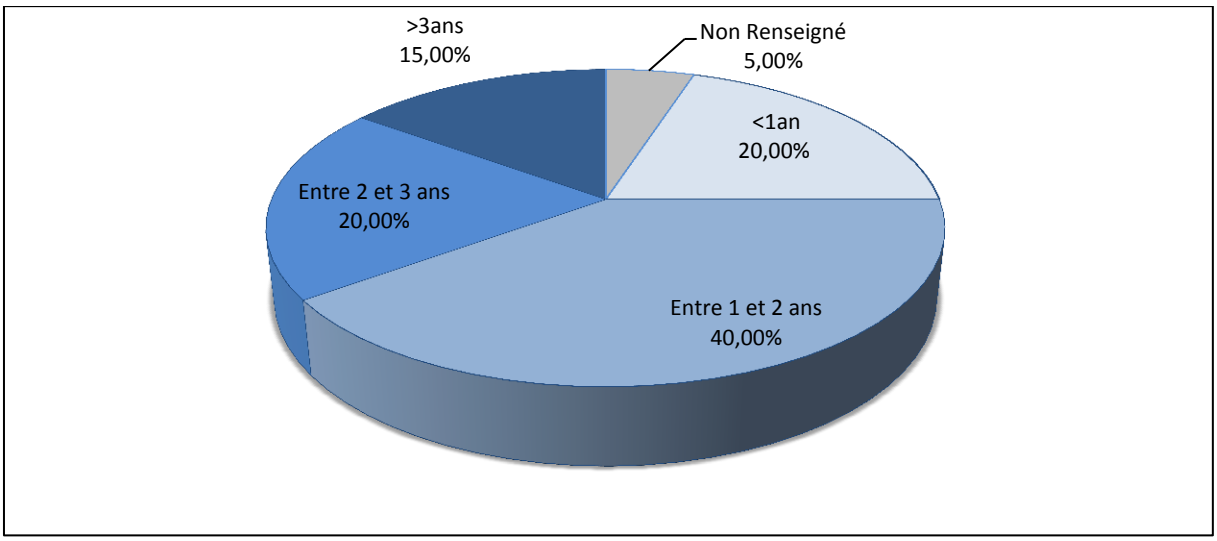
Dans 74% des cas (66 patients sur 89), les patients n'avaient jamais réalisé de fond d'œil, ou celui-ci datait de plus d'un an.

Dans 84% des cas de patients ayant déjà réalisé un fond d'œil (38 patients sur 45), le délai depuis le dernier examen était supérieur à un an.



Graphique 3: Délai depuis le dernier fond d'œil : Châtillon-sur-Indre

Lors de l'examen, 92% des patients (23 patients sur 25) de Châtillon-sur-Indre ayant déjà eu un fond d'œil avaient un examen de fond d'œil datant de plus d'un an. 4% n'étaient pas renseignés (1 dossier sur 25).



Graphique 4: Délai depuis le dernier fond d'œil : Pouligny Notre-Dame

Lors de l'examen, 75% des patients (15 patients sur 20) de Pouligny Notre-Dame ayant déjà eu un fond d'œil avaient un examen de fond d'œil datant de plus d'un an. 5% n'étaient pas renseignés (1 dossier sur 20).

- <u>Question 9 : Antécédent de rétinopathie diabétique</u>

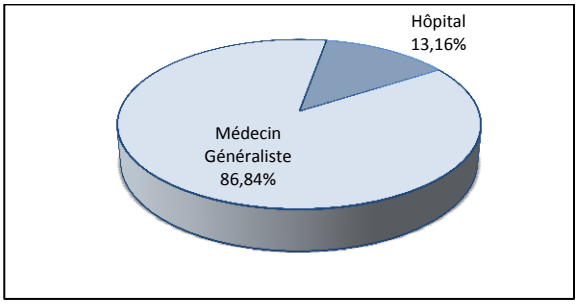
92,4% (73 patients) n'avaient aucun antécédent de rétinopathie diabétique connu, 7,6% des dossiers n'étaient pas renseignés (6 dossiers sur 79).

- Question 10 : Motif de la prescription du fond d'œil

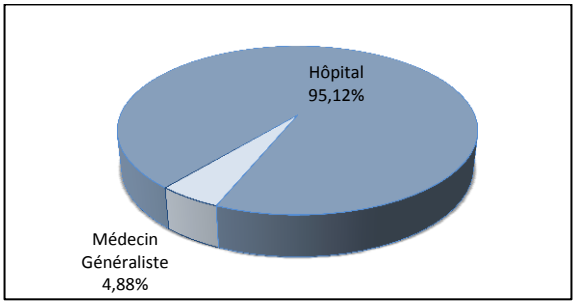
- Dans 97,5% des cas (soit 77 prescriptions sur 79), le motif de prescription du fond d'œil était un bilan diabétique ;
- Un patient à Châtillon-sur-Indre (1,25%) a réalisé un fond d'œil en urgence pour des douleurs ;
- Un patient à Pouligny Notre-Dame (1,25%) a réalisé un fond d'œil pour un bilan général lors de son hospitalisation.

- Question 11 : Qualité du prescripteur

Sur le total des deux sites, l'examen du fond d'œil a été prescrit à 44,30% (35 prescriptions sur 79) par un médecin généraliste et 55,70% (44 prescriptions sur 79) par un prescripteur hospitalier.



Graphique 5: Prescripteur du fond d'œil à Châtillon-sur-Indre



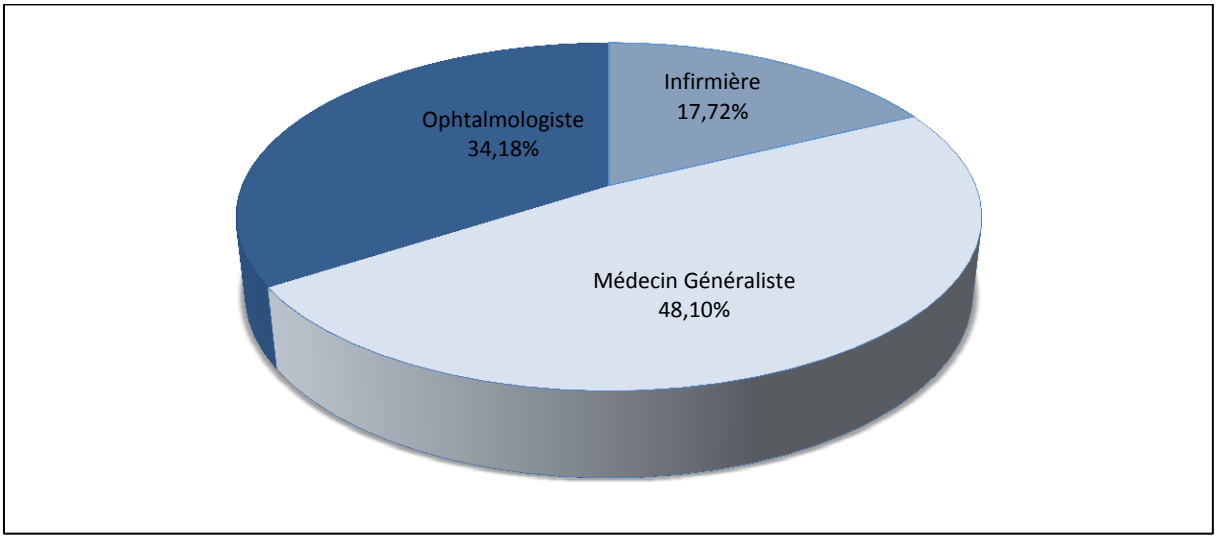
Graphique 6: Prescripteur du fond d'œil à Pouligny Notre-Dame

A Châtillon-sur-Indre, 86,84% (33 bilans sur 38) des bilans ont été réalisés dans le cadre d'une demande d'un médecin généraliste, 13,16% (5 bilans sur 38) dans le cadre d'une demande hospitalière.

A Pouligny Notre-Dame, 95,12% (39 bilans sur 41) des bilans ont été réalisés dans le cadre d'une demande hospitalière, 4,88% (2 bilans sur 41) sur prescription d'un médecin généraliste.

3. ANALYSE DU CONTEXTE DE LA RETINOGRAPHIE

- Question 12 : Fonction de l'opérateur réalisant le fond d'œil



Graphique 7: Qualité de l'opérateur du fond d'œil

Sur l'ensemble des rétinographies effectuées :

- 48,10% (38 sur 79) ont été réalisées par un médecin généraliste ;
- 34,18% (27 sur 79) ont été réalisées par un ophtalmologiste ;
- 17,72% (14 sur 79) ont été réalisés par une infirmière.

- A Châtillon-sur-Indre, 100 % (38 sur 38) des fonds d'œil ont été réalisés par un médecin généraliste.
- A Pouligny Notre-Dame, 34,15% (14 sur 41) des fonds d'œil ont été réalisés par une infirmière et 65,85% (27 sur 41) par un ophtalmologiste.

- Question 13 : Qualité du spécialiste lecteur du fond d'œil

Sur l'ensemble des examens :

- 77,22% (61 sur 79) des rétinographies ont été lues par des ophtalmologistes ;
- 10,13% (8 sur 79) ont été lues par un médecin généraliste, diplômé universitaire en diabétologie ;
- 17,66% (10 sur 79) des dossiers n'étaient pas renseignés.

- Question 14 : Appareil utilisé

Deux rétinographes de marque différente ont équipé les lieux d'examen.

La maison médicale de Châtillon-sur-Indre a été équipée d'un rétinographe de marque Zeiss et d'un rétinographe de marque Topcon.

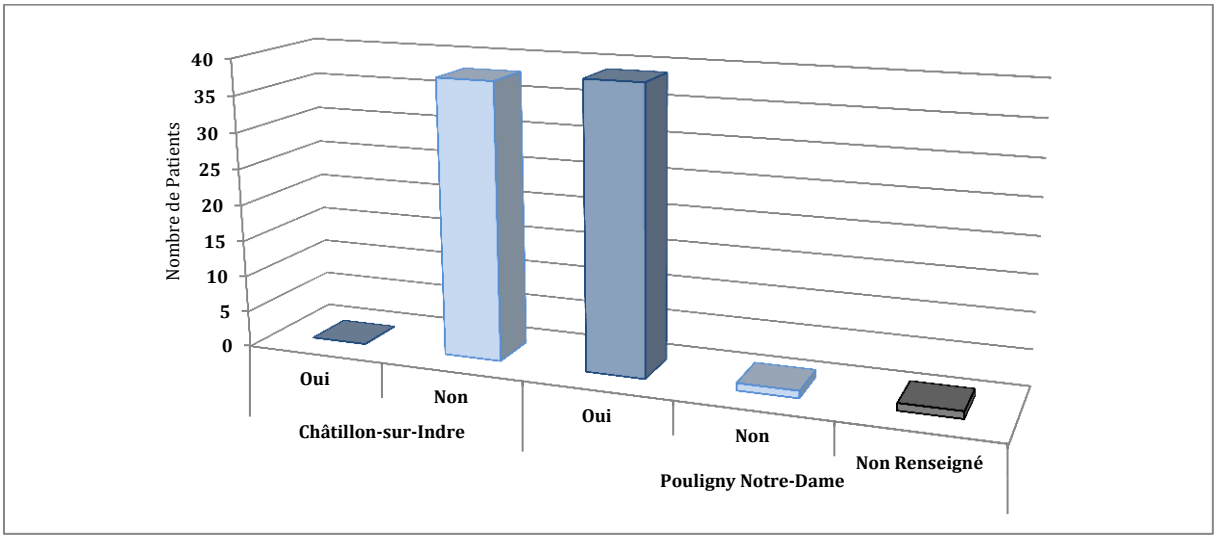
La Clinique du Manoir de Pouligny Notre-Dame n'a été équipée que d'un appareil de marque Topcon.

A Châtillon-sur-Indre, 42,11% (16 sur 38) des examens ont été pratiqués avec un appareil de marque Zeiss et 57,89% (22 sur 38) avec un appareil de marque Topcon.

A Pouligny Notre-Dame, 97,56% (40 sur 41) des rétinographies ont été réalisées avec un appareil de marque Topcon, un dossier (2,44%) n'a pas été renseigné.

- Question 15 : Instillation d'un collyre mydriatique

- 49,37% (39 sur 79) des rétinographies ont été réalisées après instillation d'un collyre mydriatique ;
- 49,37% (39 sur 79) des rétinographies ont été réalisées sans instillation d'un collyre mydriatique ;
- Un dossier (1,26%) n'a pas été renseigné.

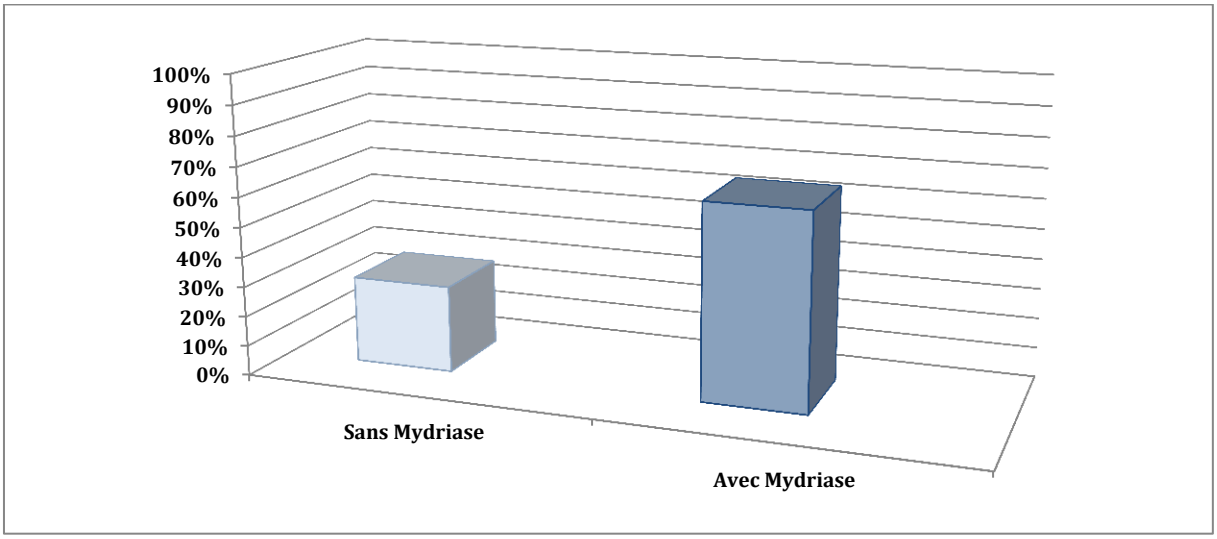


Graphique 8 : Instillation ou non d'un collyre mydriatique selon le lieu d'examen

- A Châtillon-sur-Indre 100% des examens (n=38) ont été réalisés sans instillation d'un collyre mydriatique.
- A Pouligny Notre-Dame 95,12% (39 sur 41) des examens ont été réalisés avec instillation d'un collyre mydriatique, 2,44% (1 dossier) sans instillation et un dossier était non renseigné (2,44%).

4. ANALYSE DES RESULTATS DE LA RETINOGRAPHIE

- Question 16 : Nombre de clichés réalisés / exploitables (interprétables)



Graphique 9 : Pourcentage de clichés exploitables avec ou sans mydriase

- Sur un total de 554 clichés réalisés, 246 étaient exploitables soit 44% ;
- 65% (154 clichés sur 236) des clichés réalisés après mydriase étaient exploitables;
- 29% (92 clichés sur 318) des clichés réalisés sans mydriase étaient exploitables.

Selon l'appareil utilisé, les résultats sont les suivants :

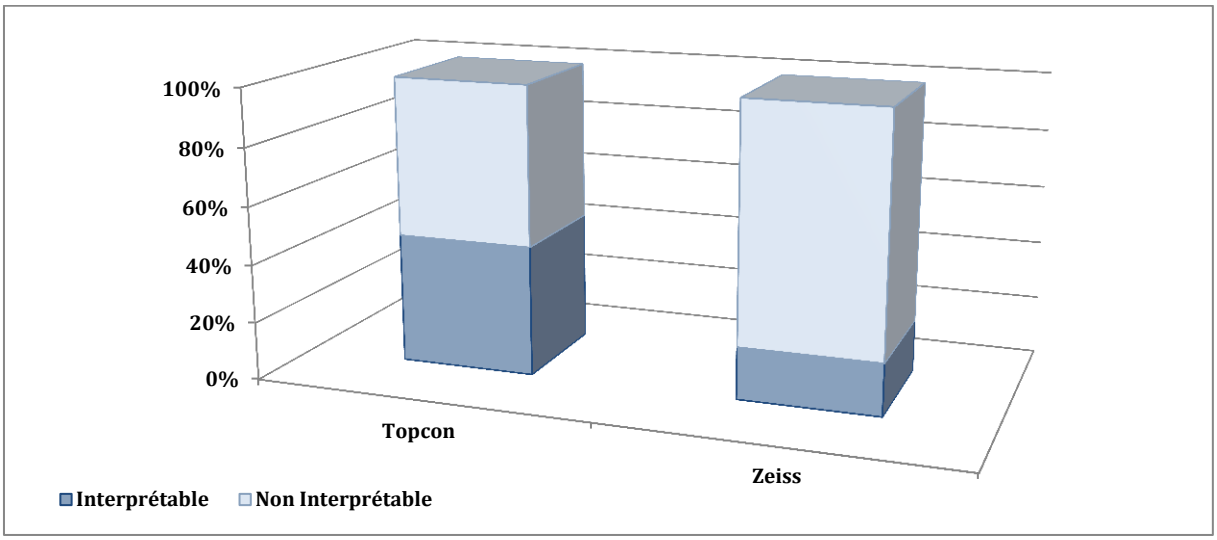
- Topcon :
  - Sans mydriase, 43% des clichés étaient interprétables (59 clichés sur 137);
  - Avec mydriase 65% des clichés étaient interprétables (154 clichés sur 236).

Les clichés réalisés après mydriase sont significativement plus interprétables que les clichés réalisés sans mydriase. (p<0,05).

- Zeiss:
  - Sans mydriase 18% des clichés étaient interprétables (33 clichés sur 181).

Selon le lieu de réalisation du fond d'œil, les résultats sont les suivants :

- A Châtillon-sur-Indre :



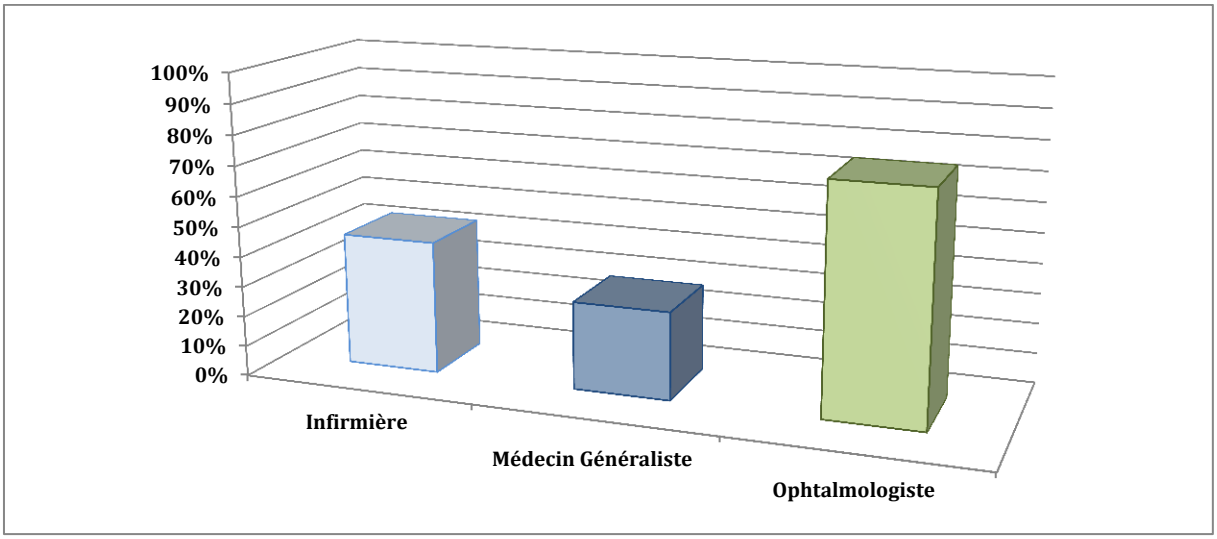
Graphique 10 : Pourcentage de clichés interprétables ou non par type d'appareil utilisé à Châtillon-sur-Indre.

  - 45% des clichés réalisés avec l'appareil Topcon étaient interprétables (59 Clichés sur 131).
  - 18% des clichés réalisés avec l'appareil Zeiss étaient interprétables (33 clichés sur 181).
  - La moyenne des clichés interprétables sur Châtillon-sur-Indre était de 29% (92 clichés sur 312).

Les clichés sont significativement plus interprétables avec l'appareil Topcon que ceux réalisés avec l'appareil Zeiss ($p<0,05$).

- A Pouligny Notre-Dame :
  - 64% des clichés réalisés avec l'appareil Topcon étaient interprétables (154 clichés sur 242).

Selon l'opérateur, les résultats sont les suivants :



Graphique 11 : Pourcentage de clichés interprétables par opérateur

- 29% des clichés (92 sur 312) réalisés par le médecin généraliste étaient interprétables. (45% avec l'appareil Topcon, 18% avec l'appareil Zeiss).
- 75% des clichés réalisés par l'ophtalmologiste (115 sur 154) étaient interprétables
- 44% des clichés (39 sur 88) réalisés par une infirmière étaient interprétables.

Les clichés réalisés par l'ophtalmologiste sont significativement plus interprétables que les clichés réalisés par l'infirmière (p<0,05).

- Question 17 : Délai entre réalisation du fond d'œil et réponse

Sur l'ensemble des examens, le délai moyen de réponse était de 35,7 jours

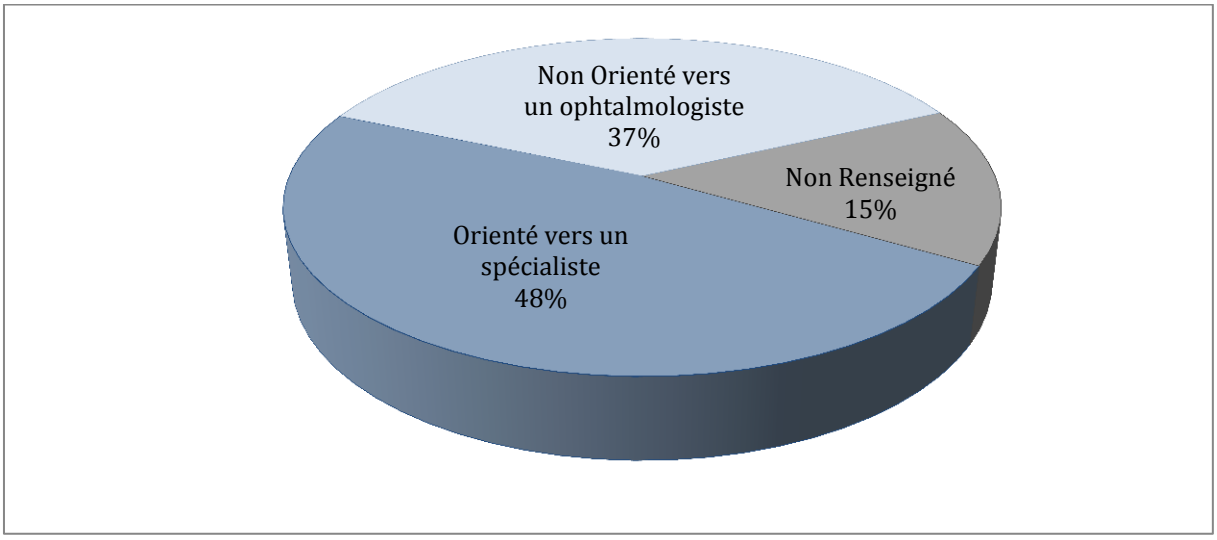
- A Châtillon-sur-Indre, le délai moyen de réponse était de 66,3 jours.
- A Pouligny Notre-Dame, le délai moyen de réponse était de 0,3 jours.

- Question 18 : Motif de non réponse

Sur l'ensemble des dossiers, 15,19% (12 sur 79) ont été sans retour :

- A Pouligny Notre-Dame :
  - 3 dossiers ont été perdus ;
  - 5 dossiers n'ont pas été interprétés ;
  - 2 dossiers dont les résultats de l'examen n'ont pas été transmis par le médecin référent (refus de présentation du dossier).
- A Châtillon-sur-Indre :
  - 2 dossiers informatiques n'ont pas été transmis à l'ophtalmologiste par le réseau.

- Question 19 : Nécessité d'une consultation ophtalmologique

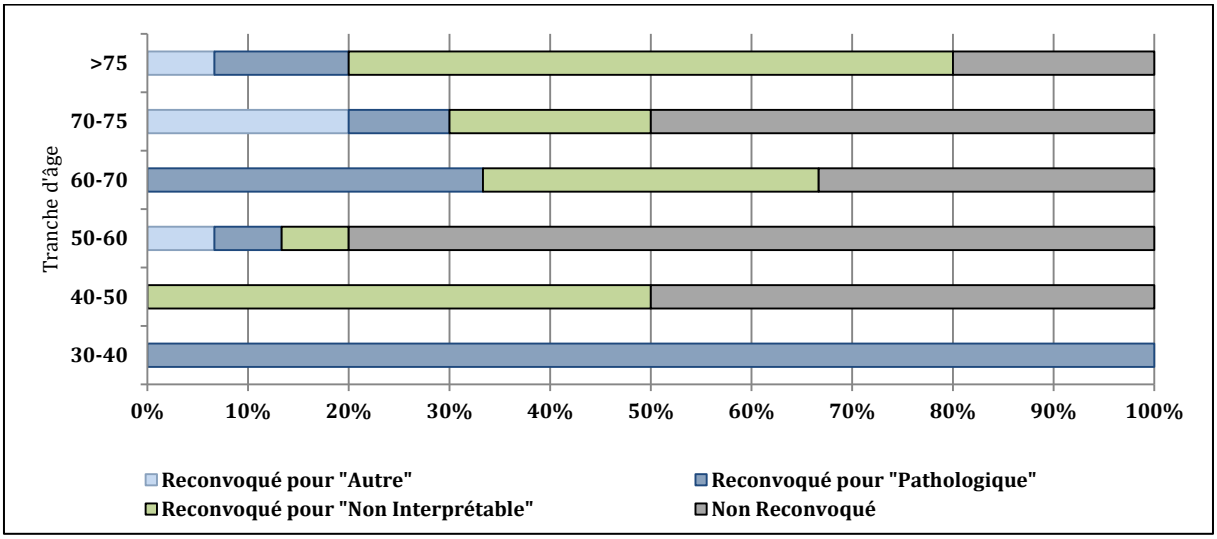


Graphique 12 : Pourcentage de patients orientés ou non vers un ophtalmologiste à la suite d'une rétinographie.

La question 19 traite des patients nécessitant une consultation ophtalmologique après interprétation des rétinographies.

Sur les deux sites, 48,10% des patients (38 patients sur 79) ont nécessité une consultation par l'ophtalmologiste. 15,19% des dossiers étaient non renseignés (12 dossiers, Cf. question 18). 36,71% des patients (29 patients sur 79) n'ont pas eu besoin d'une orientation immédiate vers un l'ophtalmologiste.

- Question 20 : Motif d'orientation vers un ophtalmologiste



Graphique 13: Motifs d'orientation vers un ophtalmologiste par tranche d'âge

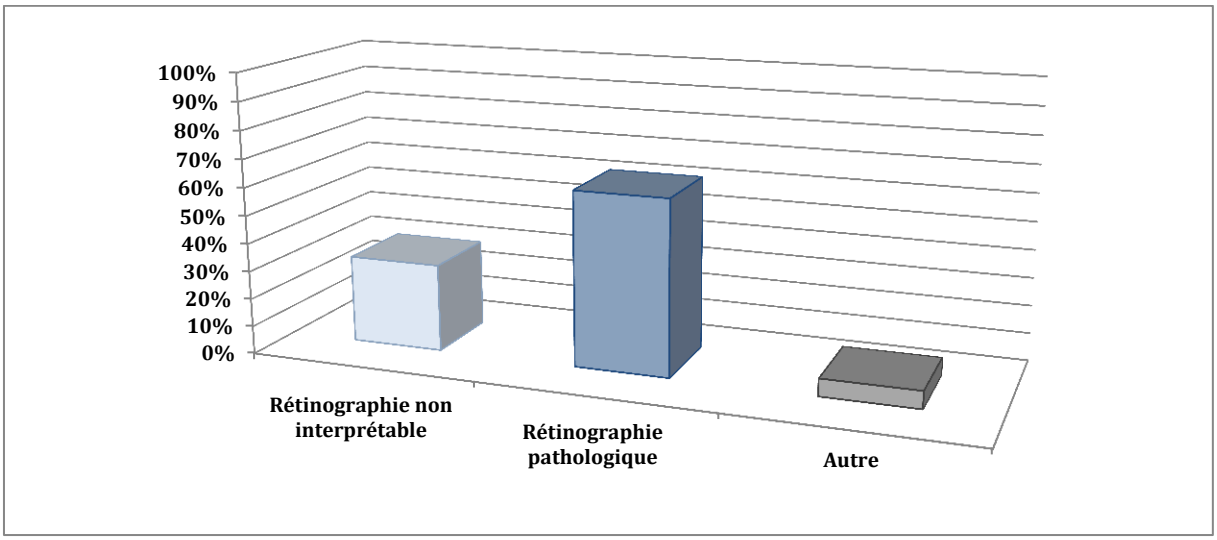
- 100% (n=1) des patients âgés entre 30 et 40 ans ont eu une rétinographie interprétable ;
- 50% (n=2) des patients âgés entre 40 et 50 ans ont eu une rétinographie interprétable ;
- 94% environ (n=15) des patients âgés entre 50 et 60 ans ont eu une rétinographie interprétable ;
- 66% (n=24) des patients âgés entre 60 et 70 ans ont eu une rétinographie interprétable ;
- 80% (n=10) des patients âgés entre 70 et 75 ans ont eu une rétinographie interprétable ;
- 40% (n=15) des âgés de plus de 75 ans ont eu une rétinographie interprétable.

Sur les 67 rétinographies interprétées :

- 13 patients (19,4%) ont été orientés vers un ophtalmologiste pour des clichés pathologiques en rapport avec une rétinopathie diabétique ;
- 1 patient (1,5%) a été orienté vers un ophtalmologiste pour une DMLA ;
- 3 patients (4,5%) ont dû être orientés vers un ophtalmologiste pour des clichés manquants (manque un œil) ;
- 21 patients (31,3%) ont dû être orientés vers un ophtalmologiste pour des clichés ininterprétables (aussi appelé défaut technique).

A Pouligny Notre-Dame :

- 39,02% des patients (16 patients sur 41) ont été orientés vers l'ophtalmologiste dont :

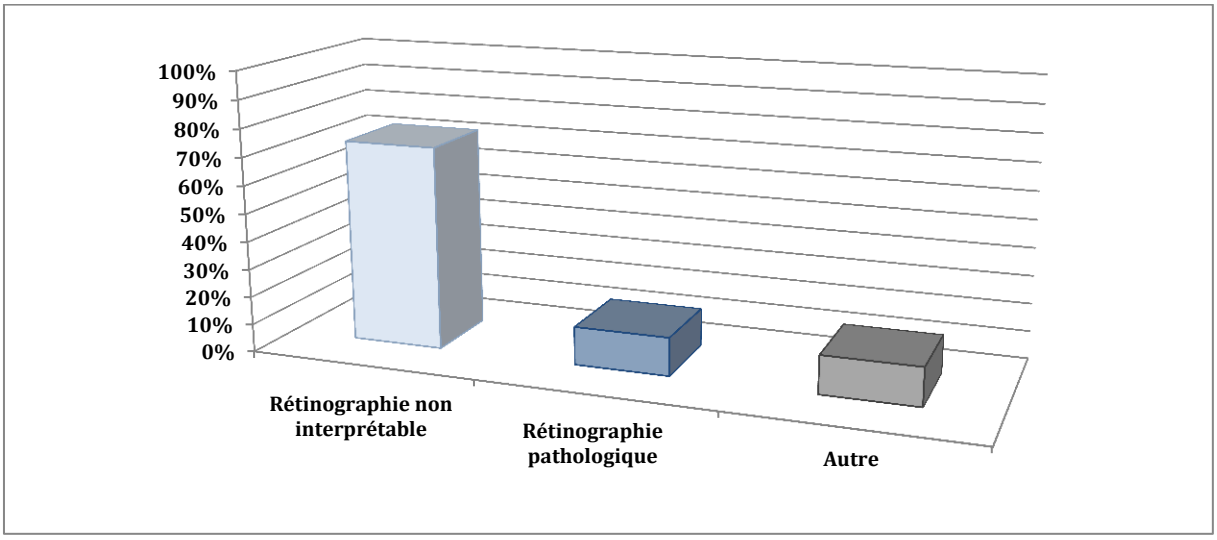


Graphique 14 : Motifs d'orientation vers un ophtalmologiste à Pouligny Notre-Dame

  - 31,25% (5 patients sur 16 orientés vers un ophtalmologiste) pour des clichés non interprétables ;
  - 62,5% (10 patients sur 16) pour des clichés pathologiques ;
  - 6,25% (1 patient sur 16) pour un autre motif.
- 24,39% (10 dossiers sur 41) n'étaient pas renseignés.

A Châtillon-sur-Indre :

- 57,89% des patients (22 patients sur 38) ont dû être orientés vers un ophtalmologiste dont :

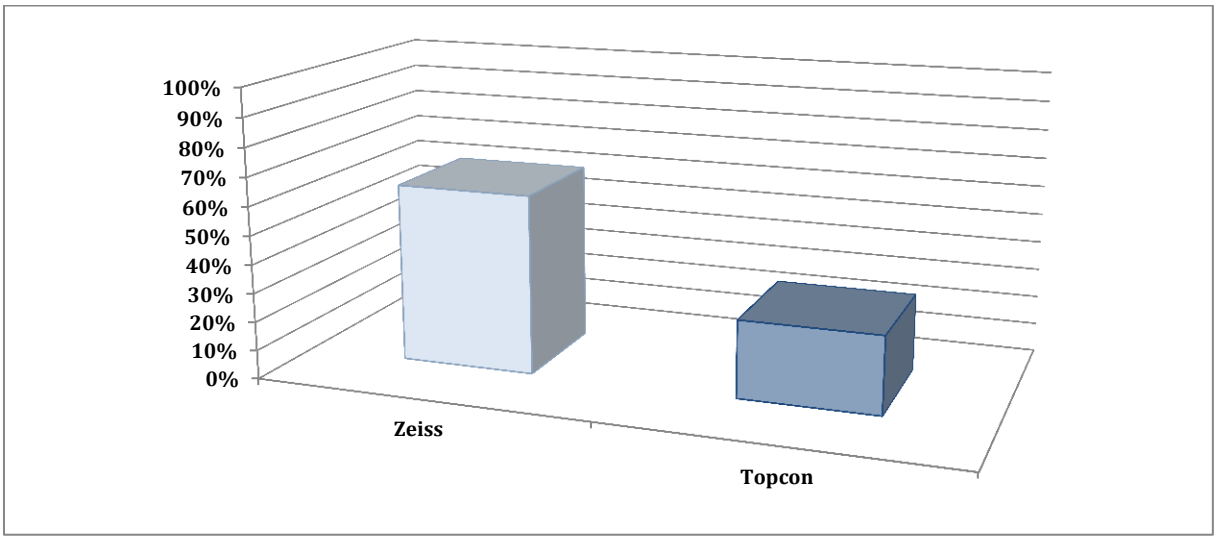


Graphique 15 : Motifs d'orientation vers un ophtalmologiste à Châtillon-sur-Indre

- 72,70% (16 patients sur 22 orientés vers un ophtalmologiste) pour des clichés non interprétables ;
- 13,65% (3 patients sur 22) pour des clichés pathologiques ;
- 13,65% (3 patients sur 22) pour un autre motif. (manque clichés).

- 5,26 % des dossiers n'étaient pas renseignés (2 dossiers sur 38)

Toujours sur Châtillon-sur-Indre :



Graphique 16 : Pourcentage de patients orientés vers un ophtalmologiste pour une rétinographie non interprétable par type d'appareil à Châtillon-sur-Indre.

- 62,5% des patients (10 patients sur 16) ayant eu une rétinographie à l'aide de l'appareil Zeiss ont dû être orientés vers un ophtalmologiste pour des clichés non interprétables.
- 27% des patients (6 patients sur 22) ayant eu une rétinographie à l'aide du Topcon ont dû être orientés vers un ophtalmologiste pour des clichés non interprétables.

Les patients ayant eu une rétinographie avec un appareil de marque Topcon ont significativement été moins orientés vers une consultation ophtalmologique pour une raison de clichés non interprétables que les patients ayant eu une rétinographie avec un appareil de marque Zeiss ($p<0,05$).

ANALYSE ET DISCUSSION

1. GENERALITES

L'âge des patients diffère selon le lieu d'examen. En effet la clinique du Manoir de Pouligny Notre-Dame est une clinique de prise en charge globale de patients présentant des troubles métaboliques, la majorité des patients étaient donc plus jeunes. L'échantillon de patients de Châtillon-sur-Indre était composé de patients de la maison médicale, mais aussi de patients hospitalisés en unité de long séjour de l'hôpital local, patients âgés et institutionnalisés.

Sur Châtillon-sur-Indre, comme sur Pouligny Notre-Dame, les recommandations de réalisation de fond d'œil n'étaient pas suivies. En effet respectivement 92% et 75% des patients avaient un fond d'œil datant de plus d'un an, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (proche de 50%).[5]

La distance à parcourir pour se rendre sur le lieu d'examen est quasiment inexistante sur le site de Pouligny Notre-Dame en raison de l'hospitalisation des patients. Cependant deux patients ont parcouru plusieurs centaines de kilomètres pour réaliser l'examen, aucune justification n'a été donnée quant la raison d'une telle distance.

Sur Châtillon-sur-Indre, la distance moyenne parcourue pour se rendre du domicile au lieu d'examen est de 7,73 km, ce qui est minime au regard de la distance à parcourir pour consulter un spécialiste distant entre 20 et 50 km selon la ville du spécialiste consulté (respectivement Loches ou Châteauroux). Au regard de la distance à parcourir, seule une demande de prise en charge de transport a été réalisée sur Châtillon-sur-Indre, le patient n'étant pas autonome.

La non-réalisation systématique d'une mydriase a permis à la majorité des patients de se rendre sur le lieu d'examen sans accompagnant. Les patients institutionnalisés à l'hôpital de Châtillon-sur-Indre ont tous été accompagnés pour des raisons de difficultés d'orientation. Les patients venant du domicile n'étaient pas obligatoirement prévenus du mode de réalisation du fond d'œil. Cependant ce mode d'examen, lorsqu'il est réalisé sans mydriase, permet au patient de se rendre sur les lieux de l'examen et d'en repartir sans accompagnant. Une information préalable du patient est nécessaire.

Selon le site, la qualité du prescripteur se voit inversée ; les patients étant pour la plupart hospitalisés sur le site de Pouligny Notre-Dame pour une prise en charge globale de la pathologie diabétique, la majorité des prescriptions étaient donc hospitalière. Sur le site de Châtillon-sur-Indre, des patients adressés par des médecins de Loches, de Châtillon-sur-Indre et des environs montrent une forte implication des médecins libéraux dans le suivi de

leurs patients et de leur intérêt pour ce dispositif de dépistage. Les patients ont été adressés par leur médecin généraliste pour un bilan suite à un mailing d'information sur la disponibilité d'un appareil et rappelant les recommandations de dépistage de la rétinopathie diabétique.

Conformément aux recommandations, les examens ont été réalisés par du personnel formé à la réalisation de photographies du fond d'œil, ainsi ophtalmologistes, infirmières et médecins généralistes ont pratiqué cet examen. Encore une fois selon le lieu d'examen, la qualité de l'opérateur diffère, sur Châtillon-sur-Indre, le rétinographe était installé au sein de la maison médicale. Les rétinographies ont donc été réalisées par un médecin généraliste. A Pouligny Notre-Dame, le fonctionnement du service implique l'intervention de différents personnels médicaux et paramédicaux, les rétinographies ont donc été réalisées soit par le médecin du service, l'infirmière ou l'ophtalmologiste.

La réalisation ou non d'une mydriase tient au fait de l'hospitalisation ou non du patient. En effet sur Châtillon-sur-Indre, aucun protocole de mydriase n'a été réalisé. L'examen se pratiquant en "consultation externe", le patient ne devait pas être gêné pour conduire après l 'examen. Ce protocole d'examen a été choisi afin de permettre un accès plus large au dépistage de la rétinopathie diabétique. La réalisation majoritaire d'une mydriase sur Pouligny Notre-Dame est une conséquence de l'hospitalisation quasi systématique des patients. Le confort visuel post-examen n'était pas une contrainte.

2. CRITERE PRINCIPAL

La qualité des clichés, critère principal de l'étude, en parallèle au taux d'orientation vers un ophtalmologiste pour un défaut technique est ici étudiée.

a. Résultats obtenus sur Châtillon-sur-Indre

Les résultats avec le rétinographe de marque Zeiss n'offrent qu'un faible taux de clichés interprétables en comparaison avec l'appareil de marque Topcon (clichés réalisés par le même opérateur, sans mydriase, dans le même lieu). De la même façon, les patients ayant eu des photographies du fond d'œil avec l'appareil de marque Zeiss ont été plus souvent orientés vers un ophtalmologiste pour clichés non interprétables qu'avec l'appareil de marque Topcon. Les clichés étaient donc significativement de meilleure qualité avec l'appareil Topcon qu'avec l'appareil Zeiss entrainant un nombre moins important d'orientation vers un ophtalmologiste pour un nouvel examen.

Plusieurs facteurs ont pu influencer ces résultats :

- La moindre formation de l'opérateur à l'utilisation de l'appareil Zeiss par rapport à l'appareil Topcon. En effet un commercial de la société Topcon a formé en conditions réelles, pendant une journée complète, l'opérateur de la maison médicale de Châtillon-sur-Indre.
- La population non comparable, avec pour l'utilisation de l'appareil Zeiss un nombre plus important de patients institutionnalisés et parfois peu compliants.
- La facilité d'utilisation de l'appareil Topcon non étudiée ici, mais rapportée par les utilisateurs, améliore la rapidité de prise de vues. L'examen est plus rapide, la position du patient moins contraignante en raison de réglages plus simples à effectuer. L'appareil de marque Topcon dispose d'un mode de déclenchement automatique facilitant la prise de clichés.

Les résultats obtenus en absence de mydriase montrent un taux de clichés ininterprétables de 55%. Ce taux est supérieur à ceux de la littérature, qui rapporte un taux de clichés ininterprétables entre 13 et 20%.[43] [44] [45] [46] Tous les clichés ont été comptabilisés, certains clichés n'étaient pas interprétables en raison de cils visibles sur les photographies nécessitant la prise d'un nouveau cliché. Il en était de même pour les clichés flous en raison d'une mauvaise installation du patient. Ce mode de comptage augmente le nombre de clichés ininterprétables.

Cependant le taux de patients orientés vers un ophtalmologiste pour des clichés ininterprétables sans mydriase avec l'appareil Topcon est inférieur à 30% (20% si l'on ne retient que la population de moins de 75 ans), ce qui est comparable à la littérature.[26]

Les patients ayant un taux important de photographies non interprétables n'ont pas pour autant été orientés vers un ophtalmologiste. Lorsque sur la totalité des clichés réalisés pour un patient donné, le nombre de clichés de bonne qualité était suffisant pour le dépistage de la rétinopathie diabétique, le patient n'était pas orienté vers un ophtalmologiste.

b. Comparaison entre les deux sites

Nous retrouvons des différences entre les résultats obtenus sur Châtillon-sur-Indre et Pouligny Notre-Dame. En effet, il existe une différence significative entre le taux de clichés ininterprétables de Châtillon-sur-Indre et de Pouligny Notre-Dame. Les clichés de Pouligny Notre-Dame étaient significativement moins ininterprétables. Il faut toutefois inclure la réalisation d'une mydriase sur la quasi-totalité des clichés réalisés sur Pouligny Notre-Dame. Ces résultats sont concordants avec la littérature : la réalisation d'une mydriase améliore la qualité des photographies de fond d'œil. [44] [46] Il faut aussi considérer que le site de dépistage de Pouligny Notre-Dame est actif depuis plusieurs années, les opérateurs sont donc mieux formés à la réalisation de l'examen.

A Châtillon-sur-Indre, les patients ont été orientés vers un ophtalmologiste lorsque les clichés n'étaient pas de bonne qualité. Aucun examen n'a été répété. La réalisation d'un protocole de mydriase après échec d'une rétinographie non mydriatique peut être discuté afin d'éviter d'adresser le patient à une consultation ophtalmologique. Si un tel protocole améliore la qualité des clichés, il se heurte à la gêne visuelle occasionnée par la mydriase. Lorsque le patient est venu sans accompagnant, cela nécessite une nouvelle convocation, limitant l'intérêt de ce type de dépistage.

En considérant le même appareil (marque Topcon), aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les résultats de Châtillon-sur-Indre et ceux de Pouligny Notre-Dame concernant le taux de patients orientés vers un ophtalmologiste pour des clichés ininterprétables.

La qualité des images peut être altérée par la compression de celles-ci. En effet, l'envoi des fichiers par le logiciel de cryptage Apicrypt® limite la taille des photos à 900 Ko, ce qui nécessite une compression importante des clichés initiaux. Rappelons que les images de Châtillon-sur-Indre sont adressées via messagerie sécurisée, celles de Pouligny Notre-Dame sont lues sur place (aucune compression n'est nécessaire).

Les clichés réalisés par l'ophtalmologiste sont significativement plus interprétables que ceux réalisés par le médecin généraliste et l'infirmière. Cependant la comparaison entre les résultats obtenus entre le médecin généraliste et l'ophtalmologiste ne peut être validée. En effet, le type d'appareil diffère pour certains clichés ainsi que l'instillation d'un collyre mydriatique plus fréquente par l'ophtalmologiste que par le médecin généraliste. Dans la littérature, il n'a pas été relevé de différence significative lors de la comparaison du taux d'échec technique (photographie non interprétable) en fonction du type d'opérateur, si celui-ci était bien formé.[47]

La différence observée entre les résultats obtenus par l'infirmière et l'ophtalmologiste peut être la conséquence de la différence de formation entre les deux opérateurs ainsi que de la pratique plus courante de la réalisation de fond d'œil par l'ophtalmologiste que par l'infirmière.

Une formation complémentaire de l'opérateur ainsi qu'une remise en cause des conditions d'examen est recommandée, le taux de clichés ininterprétables étant supérieur à 10% pour au moins un œil.[26]

La réalisation d'une rétinographie est un examen opérateur dépendant, impliquant une notion de courbe d'apprentissage. Il est attendu une amélioration de la qualité des clichés sur le site de Châtillon-sur-Indre actuellement en début d'activité au fur et à mesure de la réalisation d'un nombre croissant de dépistages et de répétitions des examens.

3. ANALYSE COMPLEMENTAIRE

a. Délais d'interprétation

Les délais d'interprétation des examens réalisés à Pouligny Notre-Dame sont conformes aux recommandations actuelles[41]. En effet l'interprétation se fait le plus souvent en présence du patient, soit par l'ophtalmologiste, soit par le médecin du service. A Châtillon-sur-Indre, le délai d'interprétation plus important est en partie dû à la mise en place du réseau. En effet le spécialiste n'avait pas, lors de la réalisation des clichés, réalisé son inscription au sein du réseau. Les clichés sont donc restés en attente de cette inscription et de l'installation des logiciels nécessaires (cryptage, lecture d'images) avant d'être envoyés.

b. Les dossiers sans réponse

Douze dossiers sur 89 ont été sans retour. Des dossiers ont été égarés, certains non transmis, plusieurs non interprétés. La mise en place d'un contrôle de suivi des dossiers est nécessaire pour améliorer l'efficience du dépistage.

c. Age du patient

Actuellement, le dépistage de la rétinopathie diabétique par réalisation d'une photographie de fond d'œil n'est recommandé que pour les patients diabétiques de moins de 70 ans[Erreur ! ignet non défini.], cependant le bon taux de réussite des clichés chez les patients entre 70 et 75 ans incite à repousser cette limite d'âge. Augmenter la limite d'âge de dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée du fond d'œil aurait un intérêt principalement dans les zones rurales, où la population vieillissante ne consulte pas les ophtalmologistes de façon annuelle, même pour des raisons de baisse de l'acuité visuelle ni de contrôle systématique.

4. LIMITES DE L'ETUDE

a. Echantillon de patients

Les patients, adressés par leur médecin traitant, l'ont été par l'intérêt que leur médecin généraliste porte à ce type d'examen et à la mise en ligne des informations du patient. Cela n'est pas représentatif de l'ensemble des médecins et patients diabétiques de la région Centre.

Les patients de la Clinique du Manoir ont bénéficié de cet examen au cours de leur hospitalisation, cela peut s'apparenter à une consultation spécialisée lors d'une hospitalisation. Les résultats ne sont donc pas généralisables à l'ensemble des patients

diabétiques de la région Centre.

b. Biais d'interprétation

La question 7 concernant la présence ou non d'un accompagnant ne devait prendre en compte que la présence d'un accompagnant pour des raisons en rapport avec l'examen médical (conduite par exemple). A Châtillon-sur-Indre, certains examens ont été réalisés un jour de marché, les accompagnants, pour les raisons "ménagères", ont été notés en accompagnants pour l'examen alors que aucun accompagnant ne devait être inscrit.

La question 16 du questionnaire demandait le nombre de clichés réalisés et le nombre de clichés interprétables. Certains dossiers ne comprenaient pas les clichés noirs ou de mauvaise qualité en raison d'une erreur de manipulation (les clichés avaient été supprimés). Lorsque plusieurs clichés de bonne qualité centrés sur la même zone de la rétine étaient réalisés, seul le meilleur cliché était considéré comme interprétable, les autres étaient considérés comme non interprétables alors qu'ils auraient dû être comptabilisés en interprétables.

c. Mode de réalisation des examens

A Châtillon-sur-Indre, les examens ont été réalisés avec des appareils en essai. L'installation des appareils et des patients n'était donc pas dans des conditions normales et optimales d'examen. La position lors de l'examen ne se faisait pas dans les conditions requises pour une qualité de cliché optimale. La position du patient sur la mentonnière était imparfaite, l'appareil étant posé sur une table non adaptée à la configuration de la pièce et le patient assis sur une chaise à l'assise fixe.

CONCLUSION

Le suivi des patients diabétiques et des complications ophtalmologiques du diabète passe par un dépistage régulier du fond d'œil. Les recommandations actuelles ne sont que peu suivies. La diminution du nombre d'ophtalmologistes et l'augmentation du nombre de patients diabétiques rendent ce dépistage de plus en plus complexe à effectuer lors d'une consultation, principalement dans les zones rurales comme à Châtillon-sur-Indre.

Ce travail a été réalisé dans des conditions d'installation et de test d'un nouveau site de dépistage au sein de la maison médicale de Châtillon-sur-Indre. Les résultats obtenus par rétinographie non mydriatique lors de cette étude sont comparables à ceux de la littérature et approchant de ceux du site de Pouligny Notre-Dame, site de référence du réseau ARPEGES-TELEMED. Ils montrent la faisabilité du dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de fond d'œil en milieu rural. Ce dépistage a permis la découverte de 3 complications rétiniennes sur les 38 patients dépistés à Châtillon-sur-Indre.

L'augmentation du nombre de rétinographies réalisées entrainant une pratique régulière de l'examen par l'opérateur devrait favoriser une amélioration de la qualité des clichés. Ce dépistage nécessite la mise en place d'un suivi des dossiers, la traçabilité et la reproductibilité des résultats ainsi qu'une formation continue de l'opérateur. Une évaluation du suivi du dépistage de la rétinopathie diabétique sur une année complète à la maison médicale de Châtillon-sur-Indre, si l'achat du rétinographe est finalisé, permettrait une analyse concrète de ces différents critères. Les logiciels de cryptage doivent s'adapter à l'envoi de fichiers de taille plus importante en rapport avec la définition croissante des images et des évolutions technologiques.

Devant l'augmentation constante du nombre de patients atteints de maladies chroniques nécessitant des examens spécialisés et réguliers ; devant le déficit croissant de médecins spécialistes et de médecins généralistes, cette première expérience de transfert de compétences à Châtillon-sur-Indre ouvre la porte à l'utilisation d'autres champs de la télémédecine. Il est possible, afin de limiter le recours systématique à la consultation spécialisée, de réaliser des Holters ECG ou tensionnels ; des explorations fonctionnelles respiratoires, des échographies et des radiographies par du personnel formé à cet effet. Ce transfert de compétences permet, par la réalisation de ces examens, sous contrôle médical par du personnel autorisé et formé à l'utilisation de ces techniques, autrement dit une délégation de l'acte technique, une optimisation de la gestion du temps des médecins spécialistes et généralistes.

Les actes de télémédecine s'inscrivent ainsi dans l'intérêt de la prise en charge des patients en améliorant l'efficience des dépistages spécialisés.

ANNEXE 1 : Proposition de correspondance entre les classifications de la rétinopathie diabétique du Royal College of Ophtalmologists en 2005 traduite par l'AETMIS en 2008

<table>
<tr><th colspan="5">Stades de la rétinopathie diabétique : équivalence approximative entre les échelles de classification</th></tr>
<tr><td>ETDRS, 1991</td><td>RCO, 1997</td><td>SDRGS, Leese et al., 2003</td><td>AAO, Wilkinson et al., 2003</td><td>NSC, Harding et al., 2003</td></tr>
<tr><td>10 Pas de rétinopathie</td><td>Aucun risque</td><td>R0 Pas de rétinopathie</td><td>Pas de rétinopathie apparente</td><td>RO Pas de rétinopathie</td></tr>
<tr><td>20 Micro-anévrismes seulement</td><td rowspan="2">Risque faible</td><td rowspan="2">R1 RDD légère</td><td>RDNP légère</td><td rowspan="2">R1 Rétinopathie débutante</td></tr>
<tr><td>35 RDNP légère</td><td rowspan="3">RDNP modérée</td></tr>
<tr><td>43 RDNP modérée</td><td rowspan="3">Risque élevé</td><td rowspan="2">R2 RDD modérée</td><td rowspan="3">R2 Rétinopathie préproliférante</td></tr>
<tr><td>47 RDNP modérément grave</td></tr>
<tr><td>53 A-D RDNP grave</td><td rowspan="2">R3 RDD grave</td><td rowspan="2">RDNP grave</td></tr>
<tr><td>53 E RDNP très grave</td></tr>
<tr><td>61 RDP légère 65 RDP modérée</td><td rowspan="2">RDP</td><td rowspan="2">R4 RDP</td><td rowspan="2">RDP</td><td rowspan="2">R3 Rétinopathie proliférante</td></tr>
<tr><td>71, 75 RDP à risque élevé
81, 85 RDP avancée</td></tr>
</table>

Source : lignes directrices pour le dépistage de la rétinopathie diabétique [RCO 2005] (traduction libre)

AAO : American Academy of Ophtalmology, ETDRS : Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, NSC : National Screening Committee, RCO : Royal College of Ophtalmologists, RDD : rétinopathie diabétique débutante, RDNP : rétinopathie diabétique non proliférante, RDP : rétinopathie diabétique proliférante, SDRGS : Scottish Diabetic Retinopathy Grading Scheme.

ANNEXE 2 : Convention Réseau ARPEGES-TELEMED

e-mail : arpeges-tele-med@orange.fr tel 02 54 30 11 47
Association Loi 1901 UNITE d' ACCUEIL 7, rue du Golf 36160 POULIGNY NOTRE DAME

Réseau de Télémédecine ARPEGES-TELEMED

Cahier des charges du réseau de Télémédecine

Les différents échanges autour de cette situation médicale nécessitant rapidement soit un avis spécialisé soit un acte technique soumis après réalisation à un avis spécialisé sont réunis sous le nom global de Télédialogue

Il existe 4 types de "Télédialogues" qui sont :

Téléquestion
Téléréponse
Télérésultat
Télérendez-vous

- Le télérésultat ou le télérendez-vous sont les deux seules possibilités de sortie d'un télédialogue pour un cas donné.

Face à une situation , le médecin traitant rassemble les données cliniques et biologiques et le problème posé dans une téléquestion.Il y ajoute soit une iconographie ou un acte technique recueillis par ses soins(ex : photo d'une lésion dermatologique, ECG)soit un complément technique réalisable au sein d'une unité technique dans le cadre du Réseau (rétinographie par caméra non mydriatique, polygraphie ventilatoire, holter rythmique, spirométrie, colposcopie, gazométrie artérielle,échographie avec transmission d'images ou de séquences vidéos pour une échographie,une échocardiographie, un ecg numérisé, photographie par microscope digitalisé en lumière polarisée Proscope, etc..) dont les résultats sont transmis au

1

spécialiste en complément des données fournies par le médecin traitant (mais également au médecin traitant les ayant sollicités) .

La téléquestion enrichie de l' iconographie ou des résultats le l'acte technique de complément est alors adressée par l'unité d'accueil du réseau de télémédecine au spécialiste de son choix (ainsi qu'un second choix en cas d'absence du premier)

Au niveau de l'unité d'accueil , du lundi au vendredi le recueil sera quotidien pour les téléquestions,les téléréponses,les télérésultats, les télérendez-vous adressés par les médecins membres du réseau .
Normalement, sous forme de messages cryptés par le biais du réseau apicrypt arrivant dans la boîte e-mail de l'unité d'accueil de télémédecine. Il est bien évident que durant le lancement de cette expérimentation , pour les praticiens non équipés en informatique comme pour les praticiens non initiés encore à l'usage courant d'apicrypt, la voie téléphonique demeurera possible. En dehors des heures de présence du cadre de santé à l'unité d'accueil, la boîte e-mail recevra les courriels et un répondeur téléphonique ainsi qu'un fax recevront les appels (en vous rappelant que le fax n'offre pas une sécurité cryptée suffisante pour transmettre des données médicales nominatives).

TELEQUESTION @Q

Depuis l'unité d'accueil, il est procédé à leur relève quotidienne du lundi matin au vendredi midi, à leur numérisation dans le dossier médical du patient ou à la création d'un dossier médical si des données médicales concernant ce patient sont adressées pour la première fois à l'unité de télémédecine.

Les Téléquestions sont comptabilisées avec l'identité du médecin effecteur (le médecin « effecteur » est celui qui envoie une Téléquestion initiale pour une situation donnée), leur degré d'urgence précisé par le médecin effecteur(journée,48h,semaine) est noté et il est procédé à l'établissement d'une liste quotidienne des téléquestions selon leur date d'émission ,leur degré d'urgence ,l'identité des médecins spécialistes auxquels elles sont destinées et l'identité des médecins effecteurs.

Cette liste est ensuite soumise au médecin de l'unité qui vérifie que les critères d'éligibilité de la téléquestion sont présents et que l'iconographie

associée a la qualité requise.

L'unité d'accueil, en cas de nécessité de joindre à la Téléquestion un acte technique réalisé dans le cadre du réseau de télémédecine, prend une date de rendez-vous pour cet acte et la transmet au secrétariat du médecin effecteur. C'est donc le médecins effecteur qui préviendra son patient de la date et de l'heure de l'acte technique qu'il souhaite voir associer à sa Téléquestion.

(Ceci n'est pas destiné à alourdir le travail du médecin traitant, généralement médecins effecteur d'une Téléquestion, mais à éviter toute prise de contact entre l'unité d'accueil de télémédecine et les patients . Le réseau de télémédecine est à la disposition de tous les médecins y adhérant, en aucun cas à la disposition directe d'une patientèle afin d'éviter tout télescopage ou court-circuit.)

L'unité d'accueil de télémédecine, après vérification, adresse la téléquestion au spécialiste désigné par le médecin effecteur .Si le degré d'urgence demande une réponse dans l es 24 ou 48 heures, le secrétariat de l'unité d'accueil est chargé d'avertir le secrétariat du spécialiste de l'envoi d'une téléquestion urgente.

La téléquestion, validée par l'envoi au spécialiste, est stockée dans le dossier du patient,comptabilisée et en attente d'être adressée à une unité d'archivage informatique indépendante du réseau.

TELEREPONSE @R

La secrétaire médicale les relève,les entre dans le dossier médical du patient,les comptabilise,et établit la liste quotidienne des téléréponses selon leur date d'émission.Le médecin et le cadre de santé responsables de l'unité d'accueil vérifient la juste identité du médecin effecteur du message crypté, le respect des critères d'éligibilité de la Téléquestion , du patient,du médecin spécialiste et adresse alors la téléréponse au médecin effecteur,validant ainsi la téléréponse qui est ainsi à son tour stockée dans le dossier du patient,comptabilisée et en attente d'être adressée à

l'unité d'archivage informatique.
(Note : la téléréponse est de la part du spécialiste une réponse attendant d'autres données sur le patient ou des renseignements ultérieurs sur un traitement conseillé)

TELERESULTAT @ RS

La secrétaire médicale les relève, les entre dans le dossier médical du patient,les comptabilise,et établit la liste quotidienne des télérésultats selon leur date d'émission.Elle les soumet au médecin de l'unité qui vérifie la juste identité du médecin effecteur,du patient,du médecin spécialiste et adresse alors le télérésultat au médecin effecteur,validant ainsi la télérésultat qui est ainsi à son tour stockée dans le dossier du patient,comptabilisée
(Note : le télérésultat est de la part du spécialiste une réponse mettant fin au télédialogue)

TELERENDEZ-VOUS @RDV

La secrétaire médicale les relève,les entre dans le dossier médical du patient,et avertit par courriel et par téléphone le médecin traitant saus si le courriel de télérendez-vous mentionne que le médecin traitant a été déjà prévenu par le secrétariat du spécialiste téléconsulté.
(Note : le télérésultat est de la part du spécialiste une réponse mettant fin au télédialogue et ne donnant droit à aucune rénumération pour un acte virtuel puisque un examen réel suivra.)

Un relevé hebdomadaire sera rédigé et archivé sous forme de tableur indiquant à la date de leur envoi sur le réseau ou de leur exécution et le calcul de leur montant :

- Nom et coordonnées du patient
- adresse du patient
- Médecin effecteur
- Médecin téléconsulté
- Téléquestions
- Télérésultats

- Téléréponses
- Télérendez-vous
- Actes réalisés par l'unité technique

La secrétaire médicale du réseau est également chargée de prendre les rendez-vous auprès de l'infirmière et du médecin du réseau pour les acquisitions techniques nécessaires au télédialogue

Le médecin traitant ou tout autre médecin effecteur libéral doit avoir satisfait à plusieurs obligations :

- Avoir accepté d'être membre du réseau de télémédecine par simple engagement écrit,tacitement renouvelable chaque année.(L'adhésion au réseau est exempte de tout frais puisque fonctionnant sur financement public expérimental pour service rendu à la population concernée) et nécessite simplement d'être docteur en médecine inscrit au Conseil départemental de l'Ordre.A tout moment cette adhésion est annulable par simple courrier.

- Avoir recueilli auprès de tout patient son consentement éclairé avant d'avoir éventuellement recours au réseau de télémédecine

- S'engager à ne réclamer aucun autre règlement auprès des patients ou auprès de l'assurance maladie (autre que la visite, la consultation ou l'acte aucours duquel vous avez appréhendé le problème médical) pour la rédaction de cette téléquestion et accepter d'être rémunéré par le réseau après envoi par celui-ci d'un relevé trimestriel à l'organisme financeur.

- S'engager à utiliser pour tout télédialogue un langage crypté conforme aux recommandations de la CNIL .Le réseau prévu utilisera Apicrypt auquel plusieurs médecins du réseau sont déjà abonnés et dont le double cryptage a démontré ses capacités.

    1. Remarque : Seuls les praticiens exerçant en activité libérale peuvent actuellement percevoir une rémunération pour les différents télédialogues échangés avec d'autres praticiens du réseau. mais une demande est effectuée auprès du bureau de l'Urcam qui l'examinera en avril 2008 pour que les praticiens salariés de secteur public ou privé intervenant en dehors de leur temps de travail (RTT,etc..) puissent avoir

droit aux mêmes rémunérations.

2. Les professionnels de santé salariés par le réseau de Télémédecine (cadre de santé et Médecin coordonnateur) ne percoivent aucune autre rémunération pour les actes effectués au sein de l'unité technique.

Le déplacement du patient depuis son domicile jusqu'à l'unité technique du réseau, en cas de nécessité, pourra éventuellement faire l'objet d'une prise en charge pour un transport par un taxi ou un VSL et il appartiendra dans ce cas au médecin effecteur d'en rédiger la demande sur formulaire habituel.

Téléquestion ,Téléréponse,Télérésultat

Leur valeur a été fixée comme suit :

Téléquestion @Q : **16 €**
Téléréponse @R : 16 €
Télérésultat @RS : 25 €

Acte Technique du réseau :

- dans l'exemple d'un patient adressé par le médecin effecteur d'une Téléquestion pour réalisation d'un acte technique à joindre à la Téléquestion, il ne sera demandé aucune participation au patient ni à la caisse d' assurance-maladie ni aux mutuelles. Parce que chaque établissement amené à proposer la réalisation d'un acte technique dans le cadre de fonctionnement du réseau signera, comme la clinique du manoir l'a déjà fait, une convention avec le réseau amenant cet établissement à facturer chaque trimestre au réseau de télémédecine les actes effectués et dûment répertoriés par l'unité d'accueil de télémédecine.

- Un contrôle pourra être réalisé par les caisses d' assurance maladie puisqu'elle possède la liste des actes codés en CCAM réalisés pour chaque patient.

- Leur valeur a été fixée correspondant à la cotation fixée par la CPAM

7

ANNEXE 3 : Avantages et inconvénients des différentes techniques diagnostiques pour le dépistage de la rétinopathie diabétique

Avantages et inconvénients des différentes techniques diagnostiques pour le dépistage de la rétinopathie diabétique

TECHNIQUE	MYDRIASE	OPÉRATEUR	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Méthodes de référence				
Photographie stéréoscopique	Oui	Photographe professionnel	Taux de sensibilité et de spécificité les plus élevés	Longue Coûteuse Peu disponible Utilisée surtout dans un contexte de recherche
Ophtalmoscopie ▪ directe ▪ indirecte ▪ lampe à fente (biomicroscopie) + lentilles)	Oui	Médecin généraliste, endocrinologue, optométriste ou ophtalmologiste	Permet de poser un diagnostic définitif. Permet de diagnostiquer d'autres maladies oculaires. Permet une évaluation maximale de la rétine périphérique (ophtalmoscopie indirecte). Contact direct avec un médecin	Nécessite une expertise médicale ou en optométrie. Longue L'image ne peut être conservée dans le dossier médical. Taux de sensibilité variables selon les professionnels Contrôle de la qualité restreint
Méthodes de dépistage				
Caméras classiques (35 mm ou polaroïd)	*Caméra mydriatique* : Oui *Caméra non mydriatique* : Oui ou non	Technicien	Rapide Permet de suivre la progression de la maladie. Mydriase non obligatoire Contrôle de la qualité possible	Ne permet pas de faire le diagnostic. Taux d'échecs plus élevé en présence de maladies oculaires Archivage inefficace Coûteuse (pellicule, traitement de la pellicule, etc.) Perte potentielle des données Exige un photographe expérimenté.
Caméras numériques	*Caméra mydriatique* : Oui *Caméra non mydriatique* : Oui ou non	Technicien	Visualisation immédiate de l'image Transmission de l'image par télémédecine Rapide Permet de suivre la progression de la maladie. Transport et archivage possibles Mydriase non obligatoire Contrôle de la qualité possible	Ne permet pas de faire le diagnostic. Taux d'échecs plus élevé en présence de maladies oculaires

Sources : AAO, 2006; Stefánsson, 2004; Williams *et al.*, 2004; Lin *et al.*, 1999.

ANNEXE 4 : Risques induits par la dilatation pupillaire

Les risques induits par la dilatation pupillaire par une goutte de tropicamide sont très faibles. Une revue de la littérature publiée entre 1933 et 2004 n'a retrouvé aucun cas rapporté de glaucome par fermeture de l'angle après une telle dilatation pupillaire (50). Ce risque est estimé entre 1 /3380 et 1/20 000 après l'utilisation de dilatateurs pupillaires à longue durée d'action. La gêne occasionnée par la dilatation par tropicamide est modeste, et ne constitue pas un risque majeur pour la conduite automobile. Néanmoins, une abstention de toute conduite automobile pendant 2 heures après l'instillation semble préférable (51-53). Les recommandations australiennes pour le dépistage de la RD indiquent que la dilatation pupillaire peut être considérée comme une procédure sans risque (niveau II d'évidence (NHMRC 1997). Récemment, dans un éditorial dans le British Medical Journal , Liew et al , après analyse de la littérature, concluent à un risque de déclencher un glaucome par fermeture de l'angle par la dilatation pupillaire par tropicamide proche de zéro (54).

In Recommandation médicales pour le dépistage de la rétinopathie diabétique par photographies du fond d'œil, *www.sfo.asso.fr/Data/upload/images/Texte_RD_15OCT07.pdf p14*

ANNEXE 5 : Consentement du patient

Réseau ARPEGES - TELEMED

RESEAU de TELEMEDECINE 02 54 30 11 47
7 rue du Golf 36160 POULIGNY NOTRE DAME
Docteur CAUDRON Didier Médecin Coordonnateur 02 54 06 20 00
Mlle LESAGE Marion Secrétaire médicale 02 54 06 20 31

financé par l'URCAM du CENTRE et le Conseil Général de l'Indre

CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ DU PATIENT

Je soussigné(e),
Nom : .....
Prénom :.....
Né(e) le : .....

Après avoir été informé par le Docteur ....., médecin traitant, de l'existence et du recours possible à la Télé-médecine.
Après avoir pris connaissance de la sécurisation par double cryptage des informations médicales me concernant.
Autorise mon médecin et les spécialistes désignés par lui à recourir à la transmission électronique de données médicales et / ou d'éventuels examens associés pour prendre un avis rendu nécessaire par mon état de santé.

Signature (faire précéder de la « mention lu et approuvé »)

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à gérer plus facilement votre accès à la médecine spécialisée et aux avis multidisciplinaires dans une zone géographique de très faible densité médicale. Les destinataires sont : des professionnels de santé spécialistes adhérents au réseau.
Conformément à la loi « informatique et libertés » du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent. Si vous souhaitez exercer ce droit et obtenir communication des informations vous concernant, veuillez vous adresse à votre médecin traitant.
Vous pouvez également pour des motifs légitimes, vous opposez au traitement des données vous concernant.

ANNEXE 6 : Questionnaire de l'étude

Dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de fond d'œil

F. LEBEAU
06.68.68.45.54

Questionnaire d'étude de faisabilité dans le département de l'Indre (36)

DATE : _ _ / _ _ / _ _

Q1	Lieu de réalisation du fond d'œil		Chatillon-sur-Indre
			Pouligny-Notre-Dame

Q2	2 premières lettres du Nom / Prénom du Patient	_ _ / _ _

Q3	Année de Naissance	_ _ _ _

Q4	Lieu actuel de résidence du patient		Domicile		Hôpital
		Ville	……		

Q5	Mode de transport		Individuel
			Ambulance / VSL / Taxi

Q6	Demande de Prise en charge de transport		Non
			Oui

Q7	Accompagnant		Non
			Oui

Q8	Antécédent de réalisation de fond d'œil		Non	
			Oui	Date (Mois / Année) : _ _ / _ _

Q9	Rétinopathie diabétique connue		Non
			Oui

Q10	Motif de la prescription du fond d'œil		Bilan diabétique
			Autre : ……

1 / 2

Q11	Qualité du prescripteur		Hôpital
			Spécialiste (endocrinologue)
			Médecin Généraliste
			Autre ……

Q12	Fonction de l'opérateur réalisant le fond d'œil		Infirmière
			Orthoptiste
			Médecin Généraliste
			Ophtalmologiste
			Autre ……

Q13	Nom du Spécialiste lecteur du fond d'œil	……

Q14	Appareil utilisé	……

Q15	Instillation d'un collyre mydriatique		Non
			Oui

Q16	Nombre de clichés réalisés / Exploitables	_ _ / _ _

Q17	Délai entre réalisation du fond d'œil et télé-réponse (en jours)	

Q18	Si aucun retour	Motif ……

Q19	Le patient est-il reconvoqué par l'ophtalmologue ?		Non
			Oui

Q20	Si Oui, pourquoi ?		Cliché pathologique
			Cliché non interprétable
			Autre ……

SOURCES

[1] Salleras C. Enquêtes sur les difficultés rencontrées dans la prise en charge des patients diabétiques de type II par les médecins généralistes dans le département de l'Indre, 123p. Thèse d'exercice : Médecine : Tours : 2008.

[2] Ricci P, Blotière PO, Weill A, Simon D, Tuppin P, Ricordeau P, Allemand H. Diabète traité en France: quelles évolutions entre 2000 et 2009 ? Bull Epidémiol Hebd 2010;42-43:425-31.

[3] Source CNAM 2000-2005.

[4] Lasborde P. La télésanté : un nouvel atout au service de notre bien-être, Un plan quinquennal éco-responsable pour le déploiement de la télésanté en France, 247p. Rapport : Octobre 2009.

[5] http://www.invs.sante.fr/surveillance/diabete/entred_2007_2010/index/html

[6] Klein R, Klein BEK, Moss SE, Visual Impainment in diabetes, Opthalmology 1984 ; 91 :1-9.

[7] Haute Autorité de Santé. Dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de photographies du fond d'œil. Argumentaire. HAS Décembre 2010.

[8] American Academy of Ophthalmology (AAO). Diabetic retinopathy. Preferred Practice Pattern. San Francisco, CA : AAO; 2003.

[9] Gaudric A. Information sur la rétinopathie diabétique. Paris, France : Service d'ophtalmologie de l'hôpital Lariboisière 2003.

[10] Sheetz MJ et King GL. Molecular understanding of hyperglycemia's adverse effects for diabetic complications. JAMA 2002;288(20):2579-88.

[11] Sahel J. Rétinopathie diabétique. Physiopathologie, diagnostic, évolution, pronostic, traitement. Strasbourg, France : Université Louis Pasteur (ULP); 2000.

[12] Marchand R. Le diabète de type II, une épidémie moderne. Montréal, Quebec : Agence de la santé et des services sociaux de Montréal; 2002.

[13] Cohorte Liverpool Diabetic Eye Study.

[14] Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT). Retinopathy and nephropathy in patients with type 1 diabetes four years after a trial of intensive therapy. The Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group. N Engl J Med 2000;342(6):381-9.

[15] Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT). The effect of intensive diabetes treatment on the progression of diabetic retinopathy in insulin-dependent diabetes mellitus. Arch Ophthalmol 1995a;113(1):36-51.

[16] Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT). The relationship of glycemic exposure (HbA1c) to the risk of development and progression of retinopathy in the diabetes control and complications trial. Diabetes 1995b;44(8) : 968-83.

[17] Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993;329(14):977-86.

[18] United Kingdom Prospective Diabetes Study Group (UKPDS). Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. BMJ 1998;317(7160):703-13.

[19] Haute Autorité de Santé, Guide affection longue durée n°8. Diabète de type 2. Saint-Denis La Plaine : HAS, Juillet 2007.

[20] Direction générale de la santé. La prévention des complications du diabète. Dossier de presse, 6 juillet 2005.

[21] Haute Autorité de Santé. Dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de photographies du fond d'œil. Argumentaire, Annexe 36, Tableau 89, p282. HAS Décembre 2010.

[22] Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Dépistage de la rétinopathie diabétique au Québec. Rapport préparé par Nieves Rodriguez et Brigitte Côté. ETMIS 2008;4(6):1-130.

[23]http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=3A636928DB06C148BECD483EEB031C8E.tpdjo14v_3?cidTexte=JORFTEXT000000317523&idArticle=LEGIARTI000006756923&dateTexte=&categorieLien=cid

[24] Simon P. Acker D. Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins. La place de la télémédecine dans l'organisation des soins. Rapport Mission Thématique n°7/PS/DA. Novembre 2008.

[25] http://ec.europa.eu/information_society/events/telehealth_2007/docs/2007th-conf-rep_final.pdf

[26] Haute Autorité de Santé. Interprétation des photographies du fond d'œil, suite à une rétinographie avec ou sans mydriase. Saint-Denis La Plaine : HAS 2007.

[27] Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Dépistage de la rétinopathie diabétique au Québec. Rapport préparé par Nieves Rodriguez et Brigitte Côté. ETMIS 2008;4(6):1-130. P107-108.

[28] Baeza M, Orozco-Beltran D, Gil-Guillen VF, Pedrera V, Ribera MC, Pertusa S, et al. Screening for sight threatening diabetic retinopathy using non- mydriatic retinal camera in a primary care setting: to dilate or not to dilate? Int J Clin Pract 2009;63(3):433-8.

[29] Gomez U, Fernandez M, Gonzalez F, et al, Digital Retinal Images and Teleophtalmology for Detecting and Grading Diabetic Retinopathy, Diabetes Care, Vol 25, Number 8, August 2002.

[30] Massin P, Aubert JP, Eschwege E, Erginay A, Bourovitch JC, BenMehidi A, et al. Evaluation of a screening program for diabetic retinopathy in a primary care setting Dodia (Dépistage ophtalmologique du diabète) study. Diabetes Metab 2005;31(2):153-62.

[31] Betembourg O, La rétinographie par télétransmission : un nouvel outil de dépistage de la rétinographie diabétique, Médecine thérapeutique, Vol 12, Numéro 3, 143-8, Mai-Juin 2006, Nouvelles techniques.

[32] Canadian Diabetes Association. Canadian Diabetes Association 2008 clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. Can J Diab 2008;32.

[33] Royal College of Ophtalmologists. Guidelines for diabetic retinopathy executive summary. London: RCO; 2005.

[34] American Academy of Ophthalmology. Diabetic retinopathy. San Francisco (CA): AAO; 2008.

[35] Australian and New Zealand Horizon Scanning Network, Adelaide Health Technology Assessment. The detection of diabetic retinopathy utilising retinal photography in rural and remote areas in Australia. Canberra: Department of Health and Ageing; 2004.

[36] National Health and Medical Research Council. Guidelines for the Management of Diabetic Retinopathy. Deakin: NHMRC; 2008.

[37] http://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/file/publications/synopses/di15.pdf

[38] Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Diabetes. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2001.

[39] http://www.reseau-ophdiat.aphp.fr

[40] http://www.prevart.fr

[41] HAS, Dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de photographies du fond d'œil, synthèses et recommandations, décembre 2010.

[42] Lecleire-Collet A, Erginay A, Angioi-Duprez K, Deb-Joardar N, Gain P, Massin P. Classification simplifiée de la rétinopathie diabétique adaptée au dépistage par photographies du fond d'œil. J Fr Ophtalmol 2007;30(7):674-87.

[43] Massin P, Erginay A, Ben Mehidi A, Vicaut E, Quentel G, Victor Z, et al. Evaluation of a new non-mydriatic digital camera for detection of diabetic retinopathy. Diabet Med 2003;20(8):635- 41.

[44] Pugh JA, Jacobson JM, Van Heuven WAJ, Watters JA, Tuley MR, Lairson DR, et al. Screening for diabetic retinopathy. The wide-angle retinal camera. Diabetes Care 1993;16(6):889-95.

[45] Klein R, Klein BEK, Neider MW, Hubbard LD, Meuer SM, Brothers RJ. Diabetic retinopathy as detected using ophthalmoscopy, a nonmydriatic camera and a standard fundus camera. Ophthalmology 1985;92(4):485-91.

[46] Scanlon PH, Malhotra R, Thomas G, Foy C, Kirkpatrick JN, Lewis-Barned N, et al. The effectiveness of screening for diabetic retinopathy by digital imaging photography and technician ophthalmoscopy. Diabet Med 2003;20(6):467-74.

[47] Hansen AB, Sander B, Larsen M, Kleener J, Borch-Johnsen K, Klein R, Lund-Andersen H. Screening for diabetic retinopathy using a digital nonmydriatic camera compared with standard 35-mm stereo colour transparencies. Acta Ophthalmol Scand 2004;82(6):656-65.

Académie d'Orléans – Tours

Université François-Rabelais

Faculté de Médecine de TOURS

LEBEAU Frédéric **Thèse n°**

73 pages – 1 tableau – 2 figures – 16 graphiques – 6 annexes

Résumé :

La rétinopathie diabétique, première cause de cécité chez les patients de moins de 60 ans, peut être évitée par un dépistage précoce et régulier. Ce dépistage se heurte souvent à des difficultés de disponibilité des ophtalmologistes, principalement dans des zones rurales. Dans le département de l'Indre, dans le cadre du réseau ARPEGES-TELEMED, deux sites proposent un dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de fond d'œil.

Une étude, portant sur la faisabilité d'un tel dépistage à la maison médicale de Châtillon-sur-Indre, en parallèle au dépistage existant de la clinique du Manoir de Pouligny Notre-Dame, a été réalisée.

Les résultats de cette étude montrent que près de 58% des rétinographies réalisées sur Châtillon-sur-Indre (73% avec un rétinographe comparable à celui de Pouligny Notre-Dame) et 87 % des rétinographies réalisées sur Pouligny Notre-Dame étaient interprétables.
Les clichés réalisés après l'instillation d'un collyre mydriatique étaient significativement plus interprétables que ceux réalisés en l'absence de dilatation ($p<0,05$).
Les clichés réalisés par l'ophtalmologiste étaient significativement plus interprétables que ceux réalisés par l'infirmière ($p<0,05$).

Ce travail a montré la faisabilité d'un dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de photographie du fond d'œil avec ou sans mydriase. Une amélioration de la qualité des clichés avec l'instillation d'un collyre mydriatique a été mise en évidence. Il a aussi été mis en évidence la nécessité d'une formation régulière des opérateurs. Un suivi rigoureux du traitement des dossiers et de contrôle de la qualité des examens doit être mis en place.

Mots clés :

- Rétinopathie diabétique
- Rétinographie non mydriatique
- Photographie du fond d'œil
- Télémédecine

Jury

Président : Monsieur le Professeur Hubert NIVET
Membres : Monsieur le Professeur Pierre Jean PISELLA
Monsieur le Professeur Pierre LECOMTE
Monsieur le Docteur Guy TURPIN

Date de la soutenance : 6 décembre 2011