



UNIVERSITE DE LILLE

FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année 2024

THESE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT

DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Évaluation du protocole organisationnel entre
ophtalmologiste et orthoptiste au sein d'une population de
diabétique au Centre Hospitalier de Boulogne sur Mer :
enquête monocentrique descriptive**

Présentée et soutenue publiquement le 23/10/2024

à 18:00 au pôle formation

Par Nassim OULD BOUAMAMA

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Pierre LABALETTE

Assesseurs :

Monsieur le Docteur Vincent DEDES

Monsieur le Docteur Maxime LANDRIEUX

Monsieur le Docteur Vasily SMIRNOV

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur François MORITZ

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Sigles

ARS	Agence Régionale de Santé
BTS	Brevet de Technicien Supérieur
CHB	Centre Hospitalier de Boulogne Sur Mer
DIM	Département de l'Information Médicale
DMLA	Dégénérescence maculaire liée à l'âge
DREES	Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques
GPAO	Glaucome primitif à angle ouvert
HAS	Haute Autorité de Santé
HTIO	Hypertonie intra oculaire
IA	Intelligence artificielle
MD	Maculopathie diabétique
MLA/DMLA	Maculopathie liée à l'âge et Dégénérescence maculaire liée à l'âge
OVR	Occlusion veineuse rétinienne
OVCR	Occlusion de la veine centrale de la rétine
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OCT	Tomographie par cohérence optique
PCRD	Protocole de coopération du dépistage de la rétinopathie diabétique

PORD	Protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique
PIO	Pression intra oculaire
RD	Rétinopathie diabétique
RNO	Protocole de coopération de renouvellement d'optique
SNOF	Syndicat national des ophtalmologistes libéraux

Sommaire

Avertissement.....	3
Remerciements	Erreur ! Signet non défini.
Sigles.....	4
Sommaire	6
Introduction.....	11
1 Le rôle de l'ophtalmologiste et de l'orthoptiste	12
1.1 L'ophtalmologiste	13
1.2 L'orthoptiste.....	15
1.3 Les opticiens-lunetiers	17
1.4 Les optométristes : une profession non reconnue en France	18
1.5 Le travail aidé.....	18
1.5.1 Travail en équipe	18
1.5.2 Actions de dépistage par rétinographies	20
2 Les protocoles de coopération et organisationnels en ophtalmologie	22
2.1 Définition et élaboration d'un protocole de coopération	22
2.1.1 Définition.....	22
2.1.2 Élaboration et mise en œuvre pratique	24
2.1.3 Responsabilité et financement	24
2.2 Distinction entre protocole de coopération et protocole organisationnel.....	25
2.3 Les différents types de protocoles (de coopération et organisationnels) en ophtalmologie	26
2.3.1 Instruction du 9 avril 2018	26

2.3.2	Distinctions protocoles organisationnels et de coopération ophtalmologiste / orthoptiste	28
2.3.3	Les protocoles de la filière visuelle	29
2.3.4	Législation autour du protocole de coopération du dépistage de la rétinopathie diabétique (PCRD) par lecture différée de photographies du fond d'œil	31
2.4	Et la cotation	34
2.4.1	Protocole RNO et Muraine	34
2.4.2	Protocole de dépistage de la rétinopathie diabétique.....	34
3	Rappel sur la rétinopathie diabétique.....	35
3.1	Définition et épidémiologie	35
3.2	Physiopathologie	36
3.3	Classification	37
4	Épidémiologie des principales pathologies ophtalmologiques en France et ailleurs	39
4.1	Des chiffres clés	39
4.2	La dégénérescence maculaire liée à l'âge	41
4.3	Le glaucome.....	43
4.4	Les occlusions veineuses réiniennes	45
4.5	La cataracte	47
4.6	Autres pathologies du fond d'œil.....	48
5	Objectifs	49
5.1	Objectif et critère d'évaluation principal	49
5.2	Objectifs et critères d'évaluations secondaires	49
	Matériel et méthodes	50
1	Design de l'étude	50

2	Le protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique (PORD) du CHB.....	50
2.1	Définition et critères d'inclusions/exclusions	50
2.2	Prise en charge du patient au sein du PORD	51
2.3	Cotation.....	54
2.3.1	Télé-déclaration d'engagement de conformité du traitement des données	55
3	Patients et données	55
4	Analyse de données.....	56
5	Analyse statistique	56
6	Cadre réglementaire	57
	Résultats	58
1	Flowchart.....	58
2	Description des patients à l'inclusion	59
3	Partie 1 : prévalence de la RD	59
3.1	Prévalence et comparaison à la littérature.....	59
3.2	Répartition de la population et pourcentage de catégorie de RD	62
3.3	Présence de RD ou non selon l'âge.....	64
4	Partie 2 : prévalence des principales pathologies ophtalmologiques.....	65
4.1	Présence d'une pathologie ophtalmologique selon la catégorie d'âge	65
4.2	Présence d'une cataracte selon la catégorie d'âge	68
4.3	Présence d'une MLA ou DMLA selon la catégorie d'âge.....	69
4.4	Présence d'un glaucome selon la catégorie d'âge.....	71
4.5	Présence des OVR	72
5	Partie 3 : prescription d'une correction optique.....	73
6	Partie 4 : prévalence de la maculopathie diabétique, de l'HTIO et des naevus choroidiens.....	74

7	Autres pathologies dépistées au décours du PORD	74
	Discussion	76
1	Les points forts du PORD du CHB	76
2	Les points faibles du PORD du CHB	77
3	Principaux résultats	78
3.1	Concernant la rétinopathie diabétique	78
3.2	Concernant les principales pathologies ophtalmologiques	78
3.2.1	La cataracte	79
3.2.2	Les maculopathies liées à l'âge	79
3.2.3	Les glaucomes	79
3.2.4	Les occlusions veineuses	79
3.3	Concernant les troubles réfractifs	80
3.4	Autres pathologies dépistées	80
4	Discussion des résultats	81
4.1	Concernant la rétinopathie diabétique	81
4.2	Concernant les principales pathologies ophtalmologiques	83
4.3	Concernant les troubles réfractifs	84
5	Discussion de la méthode	85
5.1	Les points forts de la méthode	85
5.2	Les points faibles de la méthode	85
6	Dépistage de la RD et intelligence artificielle	86
6.1	Diagnostic de la RD par l'IA	86
6.2	Prédiction d'évolution de la RD par l'IA	87
6.3	Un exemple d'évaluation intelligence de la RD par une équipe française : l'étude EVIRED	87
6.4	OCT angiographie et ultra grand champ	87

Conclusion.....	89
Liste des tables	90
Liste des figures	92
Références	94
Annexe 1 : Mémo ameli.fr sur le dépistage de la rétinopathie diabétique.....	100
Annexe 2 : exemple de protocole du SNOF	102

Introduction

1 Le rôle de l’ophtalmologiste et de l’orthoptiste

La filière visuelle est composée d’environ 60 000 professionnels, principalement les ophtalmologistes, les orthoptistes et les opticiens-lunetiers (Figure 1) [1].

Elle a connu de nombreuses réformes et changements au cours des vingt dernières années afin de lutter, contre les difficultés durables de dépistage et d’accès aux soins ophtalmologiques.

On peut citer, l’augmentation du nombre de postes d’internes, la télémédecine (téléconsultation, télé expertise, télé surveillance et les protocoles de coopération).

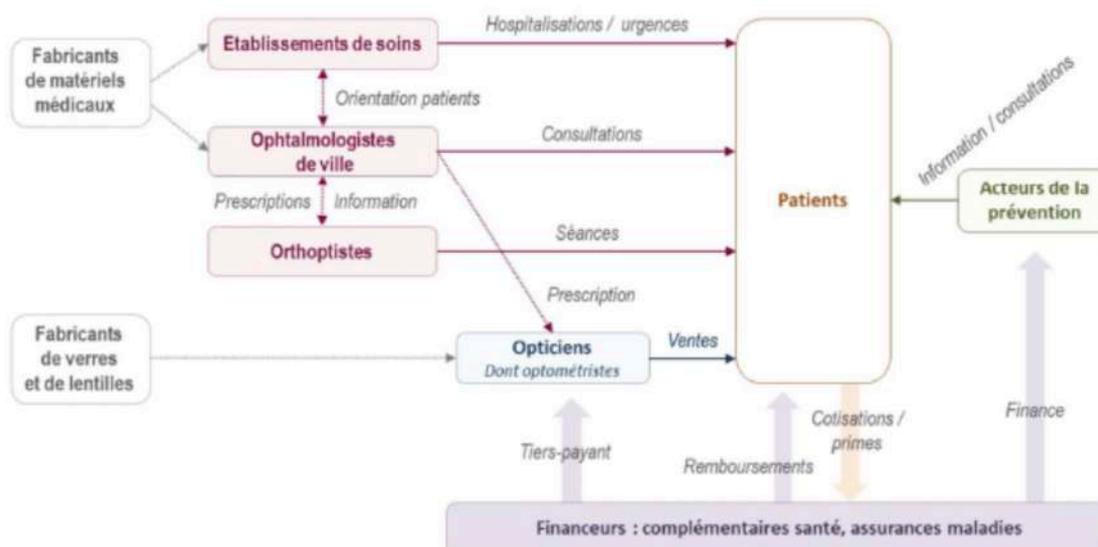


Figure 1: Description globale de la filière visuelle (source : rapport Astérés [1])

Le nombre et la densité des professionnels de la filière visuelle en 2019 sont présentés dans la [Tableau 1](#). L’ETP (équivalent temps plein) est toutefois un critère à prendre en compte dans l’évaluation du nombre d’ophtalmologistes.

*Tableau 1 : Nombre et densité (pour 100 000 habitants) des professionnels de la filière visuelle, 2019
(DREES)*

	Ophtalmologiste	Orthoptistes	Opticiens- lunetiers	Total
Nombre	5882	5185	38506	49573
Densité	8,8	7,8	57,6	74,2

L'offre de soins visuelle repose donc en majorité sur ces différents professionnels de santé avec, depuis quelques années, la mise en place de travail « aidé » en consultation entre ophtalmologistes et différents professionnels de la filière visuelle.

1.1 L'ophtalmologiste

D'après la Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques (DREES), 230 143 médecins (généralistes et spécialistes) étaient en activité au 1^{er} janvier 2023. Parmi eux, on compte 130 686 spécialistes, soit 1300 de plus qu'un an plus tôt, dont 5749 ophtalmologistes (3412 libéraux exclusifs), soit 45 de moins que l'année précédente (et 68 de moins que 10 ans plus tôt).

L'ophtalmologie est une spécialité médico chirurgicale dont l'objectif est la prise en charge de la santé de l'appareil visuel et de ses annexes.

Avant 1984, il existait deux voies pour accéder à la spécialité :

- le CES (examen probatoire initial)
- et l'Internat de ville de Faculté (recrutement par concours).

Classiquement les CES étaient plutôt orientés vers les aspects médicaux alors que les internes avaient un cursus plutôt chirurgical (mais il existait des exceptions).

Après 1984, l'Internat DES a unifié les formations de spécialistes [2].

Depuis la réforme du troisième cycle des études de médecine en 2017, la formation de l'internat en ophtalmologie est d'une durée de 12 semestres soit 6 ans [3].

La densité des ophtalmologistes libéraux en France est très variée et disparate, avec une densité moyenne estimée à 7,4/100 000 habitants (les densités varient de 0 à plus de 20) (Figure 2) [4].

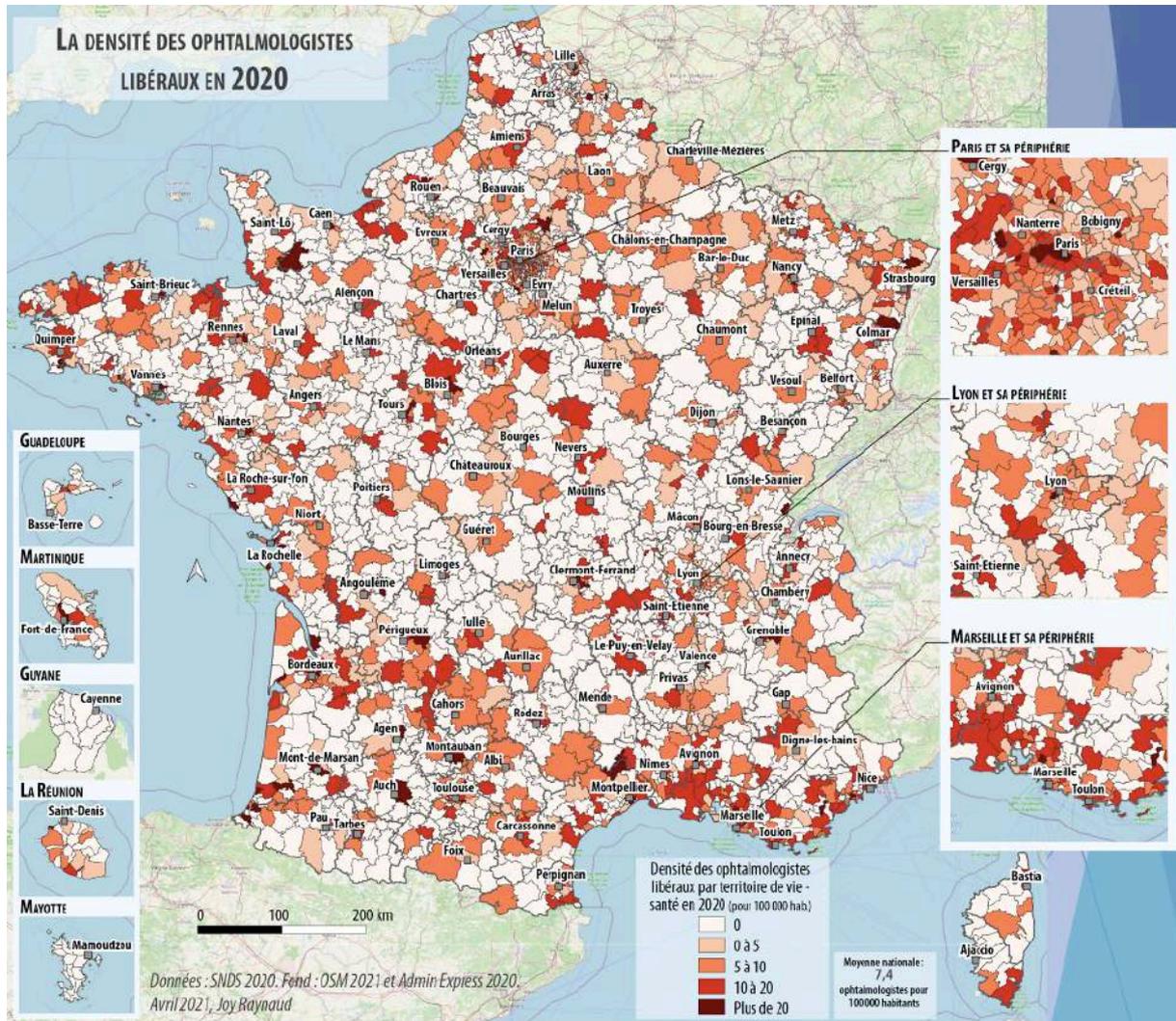


Figure 2 : Densité des ophtalmologistes libéraux en France en 2020 [4]

Le nombre d'ophtalmologistes a régulièrement progressé sur les dernières décennies ; ils étaient 5335 en 1999 et sont 5947 en 2017 (Figure 3). A noter néanmoins une baisse depuis quelques années avec 5749 ophtalmologistes au 1^{er} janvier 2023.

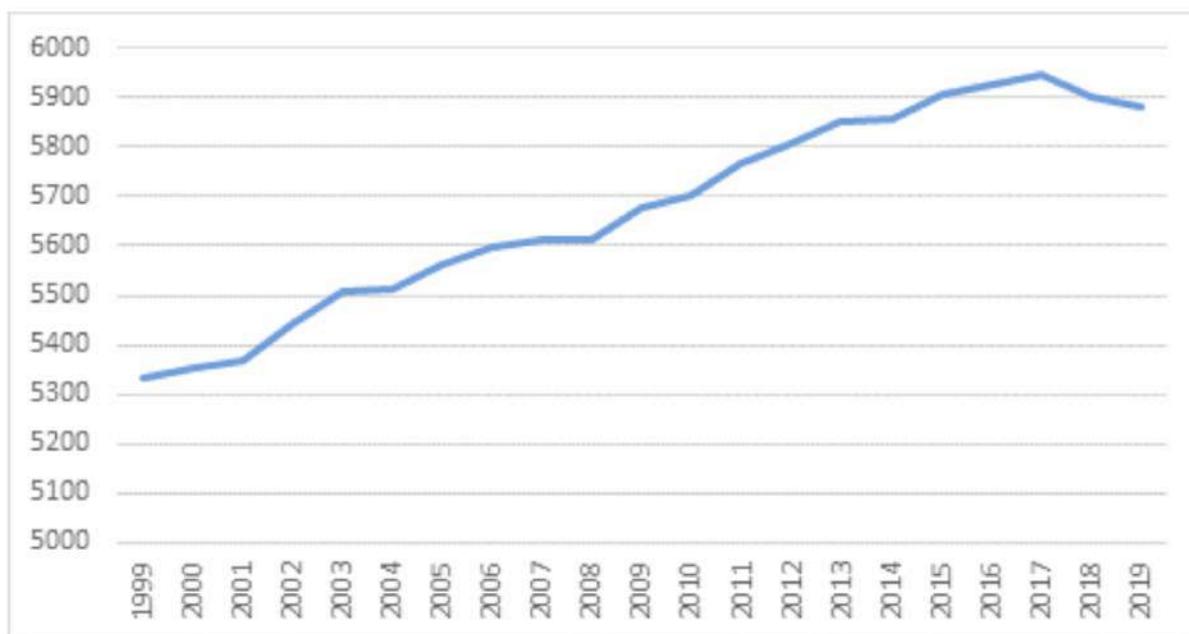


Figure 3 : Évolution du nombre d'ophtalmologistes de 1999 à 2019 (Source : DRESS, ADELI jusqu'en 2011 puis RPPS de 2012 à 2019)

1.2 L'orthoptiste

L'orthoptiste est un professionnel de santé auquel le décret de 2001 donne la définition suivante : « l'orthoptie consiste en des actes de rééducation et de réadaptation de la vision utilisant éventuellement des appareils et destinés à traiter les anomalies fonctionnelles ».

Il s'agit d'une formation paramédicale dont les soins sont complémentaires de l'ophtalmologiste [2].

D'après la DREES, il y avait 6633 orthoptistes exerçant en France métropolitaine et dans les territoires d'Outre-Mer au 1^{er} janvier 2023.

Parmi ceux-ci, on dénombrait 3604 orthoptistes libéraux, 821 orthoptistes hospitaliers et 2208 orthoptistes salariés exclusifs. En comparaison, il y avait 1607 orthoptistes en France en 1993 [5], 2588 en 2005 et 3700 en 2014. On note donc une nette augmentation du nombre d'orthoptistes depuis 30 ans.

Il s'agit d'une spécialité à majorité féminine (87,7%) et dont la disparité géographique est disparate (exemple : 1522 orthoptistes en Île de France pour 146 dans les régions Centre Val de Loire et Bourgogne Franche Comté) (source : ecosante.fr).

L'activité « historique » de l'orthoptiste est la rééducation et la réadaptation visuelle (et elle constitue encore une activité majeure des orthoptistes) mais depuis quelques années, beaucoup d'ophtalmologistes et orthoptistes se sont regroupés pour travailler de manière conjointe. Des décrets ont augmenté au fur et à mesure le champ de compétence des orthoptistes. Le dernier date du 26 avril 2022 et décrit les soins visuels pouvant être réalisés sans prescription médicale par les orthoptistes.

La [Figure 4](#) résume les principales activités d'un orthoptiste et possibilités d'intervention.

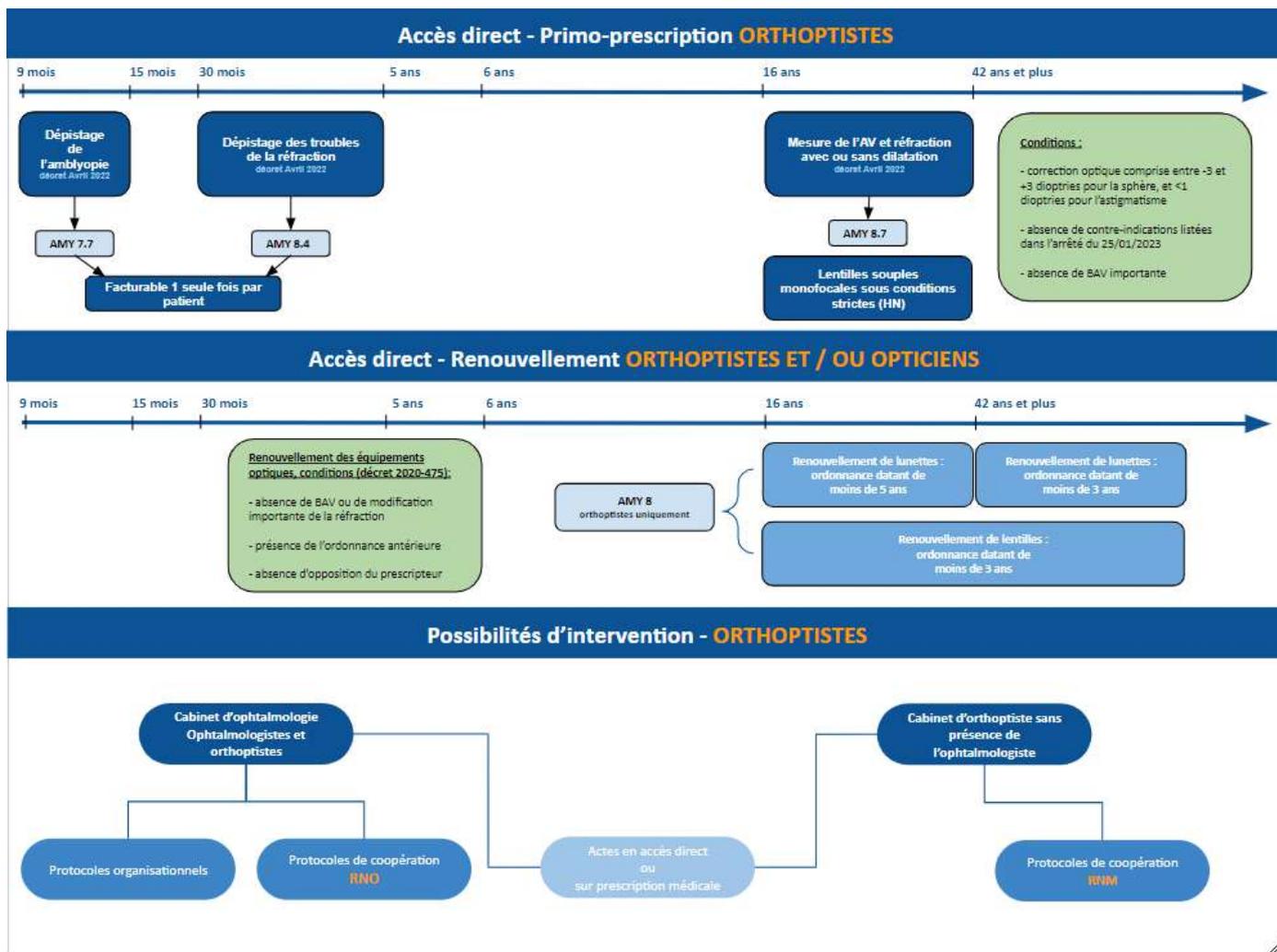


Figure 4 : Activités de l'orthoptiste

1.3 Les opticiens-lunetiers

L'opticien-lunetier réalise, répare et vend les lunettes dans des magasins spécialisés. Il s'agit d'un professionnel paramédical et commercial.

Il est titulaire d'un brevet de technicien supérieur (BTS) d'opticien lunetier, préparé en deux ans. L'arrêté du 3 septembre 1997 du ministre de l'éducation, de la recherche et de la technologie a porté définition et fixé les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur d'opticien-lunetier.

Globalement, le nombre de candidats admis à ce BTS tend à décroître depuis dix ans ([Figure 5](#)).

Cependant, au 1^{er} janvier 2023 selon la DREES, la France comptait 45965 opticiens en activité (contre 44146 en 2022).

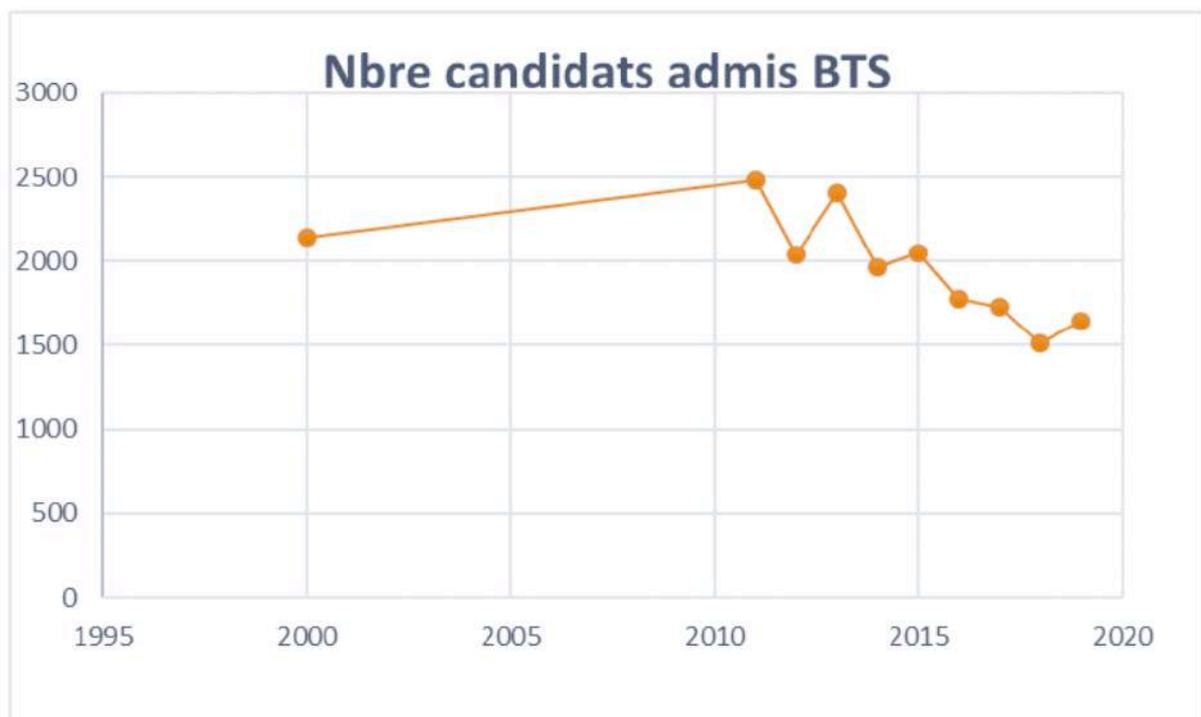


Figure 5 : Nombre de candidats admis en BTS d'opticien-lunetier (Source : données du Ministère de l'Éducation nationale)

1.4 Les optométristes : une profession non reconnue en France

Le métier d'optométriste n'est pas reconnu par le Code de la Santé Publique Française. Il existe des optométristes travaillant en cabinets d'ophtalmologie et réalisant une offre de travail d'aide à la consultation (réfraction, réalisation d'examens complémentaires) mais cela n'est pas conforme à l'état de la réglementation [1]. Ils sont en fait embauchés en qualité « d'emploi opticien » ou avec un statut de « technicien »

La reconnaissance du métier d'optométriste n'est actuellement pas envisagée par les services du ministère du travail, de la santé et des solidarités (prise de parole de Mme Prisca Thevenot, ministre déléguée chargée du renouveau démocratique, porte-parole du Gouvernement).

1.5 Le travail aidé

1.5.1 Travail en équipe

La durée moyenne d'une consultation non aidée ophtalmologique est de 14 minutes et en travail aidé de 7 minutes [6] ce qui permet de doubler le volume de patients vus.

De ce fait, de nombreux ophtalmologistes ont mis en place un travail aidé avec différentes professions.

Il peut s'agir [7]:

- D'orthoptistes salariés ou libéraux
- D'IDE (infirmier diplômé d'État)
- D'opticiens,
- Ou d'assistants médicaux (dont le statut législatif est encore en cours de définition).

Habituellement, pour permettre d'augmenter le nombre de patients vus, l'aide réalise un « débrouillage » du motif de consultation (interrogatoire), une réfraction, une prise de tonus sans contact. L'ophtalmologiste complète cet examen avec un interrogatoire précis, un examen clinique, la prescription éventuelle d'examens complémentaires et une synthèse avec un diagnostic de la consultation.

Le travail en équipe est en augmentation constante depuis 2000 selon le rapport du SNOF de 2023 et 2024 [8] avec un chiffre marquant du rapport « les jeunes ophtalmologistes de moins de 40 ans sont à 97% en travail aidé » (Page 6 ROF 243). Cette évolution est illustrée sur la [Figure 6](#).

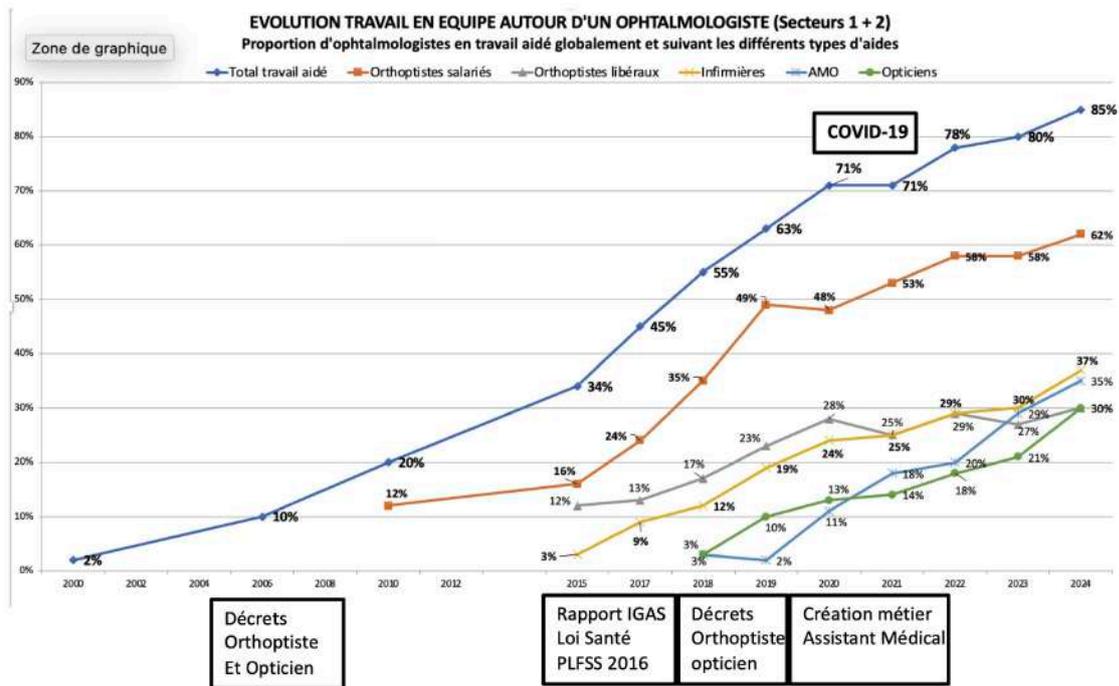


Figure 6 : Évolution du nombre d'ophtalmologistes en travail aidé depuis 2000 selon la conférence de presse du SNOF de 2024 [8].

Cette organisation améliore l'accès aux soins et permet, comme le souligne le Communiqué de presse du SNOF de 2024, de réduire les délais d'attente et d'augmenter l'offre de soins[9].

1.5.1.1 Les assistants médicaux

Ce nouveau métier est une mesure phare du plan de réforme du système de santé 2022 dont le statut a été créé en 2018.

Selon le site francecompetences.fr, le métier d'assistant médical répond aux besoins des médecins libéraux, généralistes ou spécialistes qui souhaitent disposer d'assistants qualifiés pour les secondar dans des actions liées à la préparation et au déroulement de la consultation. L'objectif de la création de ce poste est d'améliorer

l'accès aux soins notamment dans les déserts médicaux et répondre à l'augmentation des besoins de soins en population.

Les activités de l'assistant médical peuvent être le suivi du parcours du patient, l'accueil et prise en charge administrative des patients, la gestion du risque contaminant et des procédures de sécurité sanitaire, ou encore l'assistance opérationnelle du praticien.

1.5.2 Actions de dépistage par rétinographies

Dans ce contexte d'accroissement de la demande en soins visuels (vieillesse de la population, augmentation de prévalence des pathologies ophtalmologiques chroniques, baisse du nombre d'ophtalmologistes), différents plans d'action ont été proposés par la direction de la sécurité sociale [10], et notamment de développer les coopérations entre professionnels de santé (« article 51 de la loi HPST du 21 juillet 2009 »).

Cette coopération peut prendre plusieurs formes dont la pré-consultation et les actions de dépistage [11]. Le dépistage des complications rétinienues du diabète par rétinographie est un bon exemple de coopération entre orthoptistes et ophtalmologistes.

La Haute Autorité de Santé (HAS) a publié en juillet 2007 un rapport sur l'analyse et la photographie du fond d'œil suite à une rétinographie avec ou sans mydriase [12].

Celui-ci évalue le dépistage de la rétinopathie diabétique et a été complété par la suite par une synthèse des recommandations en santé publique sur le dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de photographie du fond d'œil publiée en décembre 2010[13]. Cette synthèse évalue à la fois l'efficacité et la sécurité de ces programmes de dépistage mais également leur intérêt économique.

L'évaluation de l'efficacité de cette méthode a largement été validée dans la littérature [14,15].

Dans cette synthèse, la HAS rappelle les conditions d'exécution et de sécurité en cas de lecture différée de photographies du fond d'œil :

Concernant l'utilisation d'un mydriatique (tropicamide à 0,5 %, 2 mg/0,4 ml) :

- *sans danger dans la majorité des cas*
- *contre-indiquée en cas d'antécédents de chirurgie de la cataracte avec implant irien (en général posé avant 1978), en cas d'allergie au tropicamide et en cas de chirurgie oculaire datant de moins de 2 semaines*
- *peut être réalisée par du personnel formé à cet effet, notamment infirmier et orthoptiste.*

Concernant la photographie :

- *2 clichés numériques de chaque œil sont nécessaires : l'un centré sur la macula, l'autre sur la papille*
- *les photographies doivent être prises par du personnel formé à cet effet, notamment infirmier et orthoptiste ;*
- *des procédures d'assurance qualité doivent être mises en place pour contrôler le pourcentage de photographies non interprétables ;*
- *la compression des images ne doit pas excéder un niveau de compression de 20 : 1 JPEG ;*
- *la résolution des images numériques doit être d'au moins 2 millions de pixels*
- *il est préférable d'utiliser une télétransmission sécurisée des clichés. (iii)*

Concernant la lecture des clichés :

- *les photographies (images numériques) doivent être lues par des ophtalmologistes, dans un délai d'une semaine maximum ;*
- *des procédures de double lecture d'assurance qualité doivent être mises en place pour contrôler la lecture ;*
- *les lecteurs doivent lire les photographies d'au moins 500 patients par an ;*
- *un écran d'au moins 19 pouces doit être utilisé pour la lecture des images.*

Concernant le délai d'envoi des patients à l'ophtalmologiste :

- *inférieur à 2 mois, pour les patients ayant une rétinopathie diabétique non proliférante modérée ou sévère ou une maculopathie ;*
- *inférieur à 2 semaines, pour une rétinopathie diabétique proliférante.*

Un ophtalmologiste peut lire environ 15 photographies par heure, en comparaison d'une demi-journée nécessaire pour réaliser 15 examens complets par ophtalmoscopie après dilatation.

2 Les protocoles de coopération et organisationnels en ophtalmologie

2.1 Définition et élaboration d'un protocole de coopération

2.1.1 Définition

« Les protocoles de coopération permettent aux professionnels de santé travaillant en équipe d'opérer entre eux des transferts d'activité ou d'actes de soins ou de prévention ou de réorganiser leurs modes d'intervention auprès du patient » selon l'article 51 de la loi HPST du 21 juillet 2009 [16]. Ils sont à distinguer des protocoles organisationnels.

Il existe deux types de protocoles de coopération : nationaux et locaux.

Le [Tableau 2](#) résume les différences entre les deux protocoles [17].

Tableau 2 : Comparaison entre les protocoles locaux et nationaux (Source : sante.gouv.fr)

Protocoles nationaux de coopération depuis 2012	Protocoles locaux de coopération depuis 2021
Rédigés suite à un appel à manifestation d'intérêt publié par le ministère. Autorisation nationale par arrêté ministériel après avis de la HAS, mise en œuvre dès la déclaration à l'ARS des professionnels via « démarche simplifiées »	A l'initiative et aux choix des équipes Au seul usage de la structure promotrice Mise en œuvre dès la déclaration à l'ARS via « démarches simplifiées » sans avis HAS ni validation à priori
Toute équipe répondant aux conditions de mise en œuvre du protocole peut s'y engager (limitation possible à certaines structures sur avis HAS)	Mise en œuvre par les établissements de santé, médico-sociaux et les dispositifs d'exercice coordonné signataires d'un ACI : MSP – CDS - CPTS.
Financement : en ville : dérogation au CSS - Tarification à l'assurance Maladie. Dans la FHP: prime mensuelle de 100 € brut.	En ES : prime mensuelle de 100 € brut En MSP Et CPTS : subvention à la structure par l'ARS (cf. note d'information de septembre 2022 ¹) – Reversement au professionnels selon la répartition au choix de la structure
57 protocoles autorisés depuis 2012	50 protocoles déclarés depuis novembre 2021
Loi du 27 juillet 2019 Art. 4011-3 du CSP	Loi ASAP de décembre 2020 – loi du 27 avril 2021 Art. L 4011-4, L 4011-4-1, L4011-4-4 à L4011-4-8 du CSP
Déclaration : Déclaration-modification d'équipe · demarches-simplifiees.fr	Déclaration : Protocole local - Déclaration-modification d'équipe · demarches-simplifiees.fr

Un protocole de santé doit obligatoirement être mis en œuvre par un professionnel de santé, dont la liste est énoncée par l'article L 4011-1 du Code de la Santé Publique. Elle permet aux professionnels de santé « travaillant en équipe » d'en bénéficier.

A noter une différence des protocoles de coopération par rapport aux protocoles de soins ou pluriprofessionnels : ils permettent de déroger aux compétences réglementaires des professionnels de santé non médecins à l'inverse des protocoles de soin où chacun agit dans son champ de compétence.

Les objectifs des protocoles sont multiples :

- D'une part, de faciliter l'accès des patients aux soins et à la prévention notamment dans des zones sous dotées en médecins
- D'autre part, de libérer du temps médical et de valoriser les professionnels de santé non médecins membres de l'équipe

Les ARS ont un rôle pivot dans la mise en place de ces protocoles : ils analysent la pertinence du projet et du protocole selon le besoin de la région.

La HAS, elle, a pour rôle de surveiller la qualité et la sécurité des prises en charge déléguées. Elle peut apporter une aide méthodologique aux équipes mettant en œuvre les protocoles et à l'ARS ([Figure 7](#)).

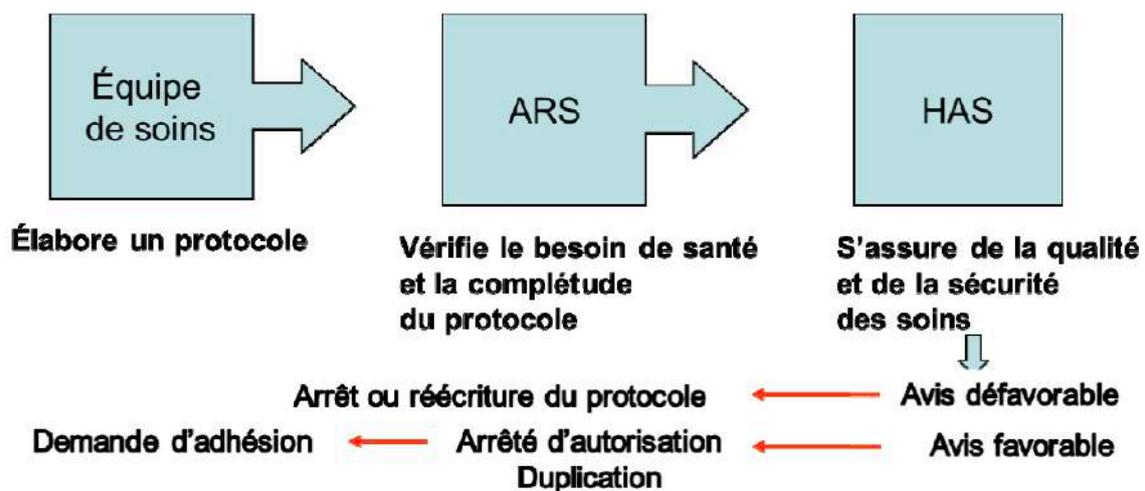


Figure 7 : Schéma illustrant le dispositif de mise en œuvre d'un protocole de coopération [16]

2.1.2 Élaboration et mise en œuvre pratique

L'élaboration d'un protocole de coopération se fait en ligne sur le site sante.gouv.fr sur « démarches simplifiées ».

Il n'est pas forcément adossé à des recommandations HAS mais doit les respecter lorsqu'elles existent. Il est toutefois hautement recommandé d'adosser un protocole à une recommandation HAS pour assurer la qualité du protocole.

Il est soumis à des exigences de sécurité définies par l'article R.4011-1 du code de la santé publique publié en décembre 2020 : construction générale du protocole, sécurité et prise en charge des patients, organisation de l'équipe qui met en œuvre le protocole. Une formation à la mise en œuvre d'un protocole est nécessaire, que ce soit pour le médecin mettant en œuvre le protocole, que pour les secrétaires recevant les appels des patients par exemple.

Deux projets de texte sont en préparation en vue de simplifier la déclaration des protocoles de coopération nationaux et locaux sur l'application dédiée.

2.1.3 Responsabilité et financement

Sur le plan de la responsabilité, il n'y a pas de texte réglementaire spécifique existant, impliquant que la responsabilité relève du droit commun. Les délégués de ce transfert d'activité doivent donc déclarer « *leur engagement dans la démarche de coopération régie par le protocole auprès de leurs compagnies d'assurance de responsabilité civile professionnelle* ».

La déclaration d'un protocole de coopération est toujours individuelle. Il faut donc effectuer une nouvelle déclaration si un nouveau professionnel s'ajoute ou à l'inverse se retire.

Lors d'une prescription, il n'y a pas encore de possibilité technique de reconnaître la validité technique des ordonnances des délégués. De ce fait, leur prise en compte nécessite la mention sur l'ordonnance au moins d'un RPPS d'un délégant et/ou du n°FINESS de l'établissement (*des travaux avec l'Assurance maladie sont en cours pour régler cette problématique*).

L'ARS peut suspendre à tout moment un protocole en cas d'évènement indésirable répété et/ou grave.

Concernant les protocoles, une prime mensuelle de 100 euros brut est attribuée aux professionnels de santé exerçant dans la fonction publique hospitalière et mettant en œuvre un protocole de coopération (décret n°2019-934 du 6 septembre 2019) et ce quel que soit le nombre de patients concernés par ce protocole. Dans les établissements privés, une prime peut être attribuée par l'employeur[17].

2.2 Distinction entre protocole de coopération et protocole organisationnel

Le rapport IGAS de 2015 sur la restructuration de la filière visuelle a permis d'imaginer un nouveau concept de protocole plus simple d'élaboration, contrôlé par les médecins, et surtout sans contrôle administratif excessif ou nécessitant un financement particulier.

Le SNOF est à l'origine de ce nouveau concept. Le décret n°2016-1670 du 5 décembre 2016 introduit la notion de « protocoles organisationnels » et complète les actes relevant de la compétence des orthoptistes.

Les protocoles organisationnels à l'inverse des protocoles de coopération ne sont pas dérogatoires (donc moins de contraintes) mais s'appuient sur des décrets d'actes renouvelés et élargis.

Les ophtalmologistes et orthoptistes exerçant dans une même structure de soins (que ce soit une structure hospitalière ou cabinet médical) ont la possibilité de signer entre eux un protocole organisationnel (article R4342-1-2 du CSP) qui est daté et signé.

Ce protocole permet à un orthoptiste de participer à la prise en charge de patients suivis par un médecin ophtalmologiste sans prescription médicale préalable.

Cela peut concerner :

- La préparation par l'orthoptiste de l'examen médical du médecin ophtalmologue : c'est le travail aidé

- Le suivi par l'orthoptiste d'un patient dont la pathologie visuelle est déjà diagnostiquée, sans examen ophtalmologique réalisé le jour même, afin de vérifier que l'état reste stabilisé (cf 2.2.2)

La liste des actes autorisés est énumérée dans le décret N°2016-1670 du 5 décembre 2016.

Au total, le protocole organisationnel est un cadre spécifique de collaboration direct entre ophtalmologistes et orthoptistes, qui est à distinguer du protocole de coopération.

Il n'est donc pas autorisé d'utiliser un protocole organisationnel en cabinet d'orthoptie avec aucun ophtalmologiste n'y consultant physiquement.

2.3 Les différents types de protocoles (de coopération et organisationnels) en ophtalmologie

2.3.1 Instruction du 9 avril 2018

L'article 51 de la loi HPST du 21 juillet 2009 a défini le principe des protocoles de coopération et a été complété le 9 avril 2018 par le Ministère des Solidarités et de la Santé qui a publié des instructions relatives à la mise en œuvre des protocoles de coopération entre ophtalmologistes et orthoptistes pour la réalisation du bilan visuel à distance[18].

L'ARS s'assure qu'ils répondent à une demande géographique et qu'ils respectent la législation.

En raison de difficultés de financement rencontrées par les promoteurs des protocoles, l'article 35 de la LFSS pour 2014 a complété cette mesure par la mise en place d'un collège des financeurs qui émet un avis sur le modèle économique des protocoles de coopération.

Deux premiers protocoles (de coopération) ont été mis en œuvre depuis 2015 :

- Bilan visuel réalisé par un orthoptiste dans le cadre du renouvellement/adaptation des corrections optiques chez les enfants de 6 à 15 ans

- Bilan visuel réalisé par un orthoptiste dans le cadre du renouvellement/adaptation des corrections optiques chez les adultes de 16 à 49 ans

L'instruction de 2018 émise par le Ministère des Solidarités et de la Santé avait pour objectif la mise en œuvre de deux nouveaux protocoles de coopération, valables quel que soit le mode d'exercice de l'orthoptiste ou de l'ophtalmologiste.

Les critères d'inclusion des patients dans les nouveaux protocoles de 2018 ont peu évolué par rapport à ceux de 2015 :

- patients âgés de moins de 50 ans et d'au moins 6 ans
- patients inconnus du cabinet ou du service d'ophtalmologie (car demeurant dans une zone géographique sous dotée en ophtalmologistes)
- patients connus et suivis par le cabinet ou service d'ophtalmologie avec lequel travaillent les orthoptistes délégués
- patients dont la dernière consultation est inférieure à 5 ans
- sans autres pathologies oculaires connues, sans œil rouge et/ou douloureux ni baisse visuelle profonde/brutale/récente

Lors du contact téléphonique, il leur est proposé, soit :

- un rendez-vous avec l'ophtalmologiste dans la liste d'attente actuelle,
- un rendez-vous, dans les meilleurs délais, avec l'orthoptiste qui va réaliser le bilan visuel dans le cadre du protocole de coopération,
- de se rendre chez un opticien pour les patients dont la dernière visite date de moins de 5 ans et disposant de leur ordonnance initiale¹.

Dans le cas où le patient accepte un rendez-vous avec l'orthoptiste, celui-ci vérifie que le patient ne présente pas de motifs d'exclusion identifiés au début ou lors du bilan. Si c'est le cas, le patient est orienté vers une prise en charge par un ophtalmologiste dans un délai compatible avec le degré d'urgence estimé.

Le bilan visuel réalisé par l'orthoptiste comprend la réalisation des actes suivants :

- interrogatoire (éliminer les contre-indications à l'application du protocole),
- réfraction sans que cet examen ait fait l'objet d'une prescription médicale,

- bilan des déséquilibres oculomoteurs sans que cet examen n'ait fait l'objet d'une prescription médicale,
- mesure du tonus oculaire avec un tonomètre à air sans que cet examen ait fait l'objet d'une prescription médicale et en l'absence d'un médecin ophtalmologiste en mesure d'en contrôler l'exécution et d'intervenir immédiatement,
- prise de rétinographies avec un rétinographe non mydriatique (RNM) sans instillation de collyre mydriatique, sans que cet examen n'ait fait l'objet d'une prescription médicale.

L'orthoptiste transmet les résultats du bilan à l'ophtalmologiste qui interprète le bilan visuel et envoie, le cas échéant, la prescription de correction optique au patient dans les 8 jours. L'ophtalmologiste adresse également l'ordonnance à l'orthoptiste pour qu'il puisse authentifier la réalisation du bilan visuel en vue de sa facturation

2.3.2 Distinctions protocoles organisationnels et de coopération ophtalmologiste / orthoptiste

2.3.2.1 Les protocoles organisationnels

- Liste des actes autorisés dans le décret N°2016-1670 du 5 décembre 2016
- L'orthoptiste doit exercer dans le cadre d'un cabinet d'ophtalmologie ou au sein d'un établissement de santé
- Les protocoles doivent être établis, datés et signés par le ou les médecins ophtalmologistes et mentionner le ou les noms des orthoptistes

2.3.2.2 Les protocoles de coopération ophtalmologistes/orthoptistes, RNO et RNM

- Ils sont validés par la HAS
- Ils ne concernent que le renouvellement optique avec lecture différée du dossier par l'ophtalmologiste
- Ce sont les seuls protocoles validés et financés par l'Assurance Maladie
- Conditions de lieux et d'exercices bien définies

2.3.2.3 *Quels protocoles selon quel type de cabinet (rappel de la Figure 4).*

Au sein d'un cabinet d'ophtalmologie comprenant des ophtalmologistes et des orthoptistes, on peut utiliser :

- Actes en accès direct
- Protocoles organisationnels
- Protocoles de coopération RNO

Au sein d'un cabinet d'orthoptiste (sans présence réelle de l'ophtalmologiste), on peut utiliser :

- Actes en accès direct
- Protocoles de coopération RNM

2.3.3 Les protocoles de la filière visuelle

Les protocoles de la filière visuelle peuvent concerner la préparation par l'orthoptiste de l'examen médical du médecin ophtalmologiste (travail aidé, cf 2.5.1) ou le suivi par l'orthoptiste d'un patient dont la pathologie visuelle est déjà diagnostiquée.

Il existe trois protocoles (de coopération) financés actuellement qui peuvent être utilisés sur un site secondaire en présence ou en l'absence (selon le protocole) d'ophtalmologiste [19] :

- Le **protocole de coopération de dépistage de la rétinopathie diabétique** et qui fait l'objet de cette thèse. Selon le SNOF, ce protocole concerne entre 100 000 et 150 000 patients par an. Celui-ci est décrit en 2.2.3. Cf Annexe 2.
- Le **protocole de coopération RNO** (renouvellement d'optique) qui concerne le bilan visuel, réalisé sur des patients connus du cabinet par un orthoptiste sur le même site de consultation que l'ophtalmologiste. Selon le SNOF, ce protocole concerne 129 000 patients en 2020.
- Le **protocole de coopération RNM, dit Muraine**, qui est un protocole permettant la réalisation d'un bilan visuel par l'orthoptiste pour le renouvellement et l'adaptation des correction optiques chez de patients de 6 à 50 ans (cf 2.2.1).

De plus, deux protocoles (organisationnels) ont été validés par le Conseil national professionnel d'ophtalmologie et sont en attente de financement depuis deux ans :

- Un **protocole de suivi de glaucome chronique simple et stabilisé**

- Un **protocole dit « Opht&Go »** qui concerne le renouvellement de la correction optique chez des patients de 51 à 64 ans mais n'ayant pas de pathologie oculaire connue

Dans le cadre de cette thèse, le protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique sera décrit.

2.3.3.1 *Caractéristiques spécifiques du RNO*

- Patient connu du cabinet d'ophtalmologie
- Unité de lieu orthoptiste et ophtalmologiste
- Pas de règle de répartition des honoraires entre orthoptiste et ophtalmologiste
- Le RNO est passé dans le cadre commun depuis août 2018 et ne nécessite plus d'autorisation par l'ARS

2.3.3.2 *Caractéristiques spécifiques du RNM (Muraine)*

- Le patient peut être connu ou non du cabinet d'ophtalmologie
- Le cabinet d'ophtalmologie et le cabinet d'orthoptie doivent être distants et différents (pas possible de pratiquer ce protocole dans un cabinet commun)
- La rémunération de l'orthoptiste doit être au minimum à 60% du tarif du RNM
- Nécessite une déclaration auprès de l'ARS et son autorisation

2.3.3.3 *Caractéristiques communes RNO/RNM*

- Patients de 6 à 50 ans sans pathologie ni baisse visuelle importante
- Le patient doit avoir vu un ophtalmologiste depuis < 5 ans
- Consentement du patient sur le fait qu'il ne verra pas d'ophtalmologiste
- Pas de primo prescription optique
- Tarif opposable obligatoire
- Pas d'acte ophtalmologique ou orthoptiste cotable en sus
- Réalisation d'une prise du tonus oculaire et d'une rétinographie
- Dossier validé et ordonnance signé par l'ophtalmologiste et adressée au patient dans les 8 jours

- L'orthoptiste peut être salarié ou libéral
- Continuité des soins à assurer par l'ophtalmologiste lecteur

2.3.4 Législation autour du protocole de coopération du dépistage de la rétinopathie diabétique (PCRD) par lecture différée de photographies du fond d'œil

Un arrêté du 1^{er} mars 2021 relatif à l'autorisation du protocole de coopération « Réalisation de photographies du fond d'œil dans le cadre du dépistage de la rétinopathie diabétique par un(e) orthoptiste et/ou infirmier(e) en lieu et place d'un ophtalmologiste » a explicité les conditions de ce dit protocole de coopération.

Ce dépistage peut être réalisé en présence ou l'absence de l'ophtalmologiste.

Les Tableau 3, Tableau 4, Tableau 5, Tableau 6, et Tableau 7, issus de l'arrêté, résument les principales caractéristiques du protocole.

Tableau 3 : Présentation générale du PCRD (source : legifrance.gouv.fr)

ITEMS	ELEMENTS DE REPONSE
Intitulé du Protocole de coopération (PC)	Réalisation de photographies du fond d'œil (FO) dans le cadre du dépistage de la rétinopathie diabétique (RD) par un(e) orthoptiste et/ou infirmier(e) en lieu et place d'un ophtalmologiste.
Profession du délégant	Ophtalmologiste
Profession du délégué	Orthoptiste Infirmier
Objectifs	- Favoriser l'accès au dépistage de la rétinopathie diabétique (RD) - Réduire les délais entre demande et prise en charge - Augmenter le taux de réalisation du dépistage chez les patients diabétiques conformément aux recommandations - Éviter des prises en charge trop tardives et permettre d'économiser du temps médical.

Tableau 4 : Actes dérogatoires du PCRD (source : legifrance.gouv.fr)

ITEMS	ELEMENTS DE REPONSE
Actes dérogatoires	- Interrogatoire (pour l'orthoptiste) - Prise de rétinographies avec un rétinographe non mydriatique (RNM) sans instillation de collyre mydriatique, sans que cet examen ait fait l'objet d'une prescription médicale tel que stipulé dans l'article R. 4342-5 du CSP - Prise de rétinographies avec un RNM après instillation de collyre mydriatique, en l'absence d'un médecin en mesure d'en contrôler l'exécution et d'intervenir immédiatement tel que stipulé dans l'article R. 4342-6 du CSP

Tableau 5 : Lieux de mise en œuvre du PCRD (source : legifrance.gouv.fr)

ITEMS	ELEMENTS DE REPONSE
Lieu de mise en œuvre	<p>I/ Locaux Le protocole est mis en œuvre dans un lieu qui répond aux exigences d'un cabinet médical ou paramédical en termes d'accessibilité, de sécurité, d'hygiène et de respect des droits des patients. Le local doit être sombre tendant vers l'obscurité₁</p> <p>II/ Matériel Le délégué dispose de tout le matériel nécessaire à la réalisation de l'examen : Ila/ un appareil à caméra numérique permettant de réaliser des photographies du fond d'œil (ou rétinographies) . pouvant saisir des champs à 45°₁ Ilb/ un système d'information qui permet aux délégués de renseigner le formulaire de consultation et de transférer aux délégants les clichés et le formulaire : . la compression des images ne doit pas excéder un niveau de compression de 20:1 JPEG₁ . la résolution des images numériques doit être d'au moins 2 millions de pixels₁ . télétransmission sécurisée₁, le cas échéant.</p> <p>III/ Présence médicale L'accès à un médecin, si besoin, est possible en moins de 2 heures. Le délégué dispose d'un moyen de communication avec le délégant d'astreinte qui est joignable à tout moment.</p> <p><small>1. HAS. Interprétation des photographies du fond d'œil, suite à une rétinographie avec ou sans mydriase. Service évaluation des actes professionnels. HAS, Juillet 2007.</small></p>

Tableau 6 : Types de patients concernés par le PCRD (source : legifrance.gouv.fr)

ITEMS	ELEMENTS DE REPONSE
Types de patients concernés	<p>Ce protocole s'adresse aux patients volontaires pour un dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de photographies du fond d'œil</p> <p>CRITERES D'INCLUSION -Patients diabétiques non diagnostiqués pour la rétinopathie - et âgés de plus de 10 ans et de moins de 70 ans</p> <p>CRITERES D'EXCLUSION -Patients suivis pour une rétinopathie diabétique -Patients avec d'autres pathologies oculaires connues et suivies</p>

Tableau 7 : Information des patients dans le PCRD (source : legifrance.gouv.fr)

ITEMS	ELEMENTS DE REPONSE
Information des patients	<p>Les patients sont informés : - de la possibilité de bénéficier d'un dépistage de la rétinopathie diabétique avec la participation d'un orthoptiste ou d'une infirmière : réalisation des photographies du FO par un orthoptiste ou un(e) infirmier(e) en l'absence d'un ophtalmologiste puis lecture différée des clichés par un ophtalmologiste avec envoi du compte rendu à lui-même, à son médecin traitant et à son diabétologue le cas échéant ; - du caractère dérogatoire de cet acte et de ses limites par rapport à une consultation avec un ophtalmologiste - de la nécessité, conformément aux recommandations de la HAS¹, de réaliser ce dépistage régulièrement : . en l'absence de rétinopathie diabétique, chez les diabétiques non insulinotraités, et dont le taux cible d'hémoglobine glyquée (HbA1c) est atteint et la pression artérielle équilibrée, un intervalle de dépistage de 2 ans est suffisant après un examen du fond d'œil de référence normal ; . en cas de diabète et/ou de pression artérielle mal contrôlés, un examen au moins annuel est nécessaire ; . pour la femme enceinte diabétique (hors diabète gestationnel), il est recommandé un dépistage avant la grossesse, puis trimestriel et en post-partum. - des modalités d'organisation du dépistage - du caractère volontaire de la participation à ce dépistage réalisé par un orthoptiste ou une infirmière - des modalités de prise en charge en cas de refus d'intégrer ce dépistage - le cas échéant, de l'existence d'un dispositif de télémédecine <i>Voir modèle de fiche d'information générique</i></p> <p>Cette information est délivrée, par le médecin traitant et/ou l'ophtalmologiste, selon des modalités clairement précisées, propres à chaque organisation du dépistage retenue.</p> <p>Lors de la consultation avec l'orthoptiste ou l'infirmière : - l'orthoptiste ou l'infirmière vérifie la bonne compréhension de l'information délivrée - remet une plaquette d'information si non remise préalablement - s'assure du consentement du patient - trace son consentement</p>

2.3.4.1 Actes orthoptiques pouvant être pratiqués dans le protocole organisationnel entre ophtalmologiste et orthoptiste

De nombreux actes orthoptiques peuvent être pratiqués dans le protocole (organisationnel) et sont inscrits au décret 2016-1670 :

- Interrogatoire (Art.R.4342-1-1)
- Détermination de l'acuité visuelle et de la réfraction avec ou sans dilatation (Art. R. 4342-4)
- Tonométrie sans contact (Art. R. 4342-5)
- Bilan des déséquilibres oculomoteurs (Art. R. 4342-2)
- Instillation de collyres (Art. R. 4342-4).
- Exploration du sens chromatique (Art. R. 4342-5)
- Rétinographie mydriatique et non mydriatique (Art. R. 4342-5)
- Photographie du segment antérieur de l'œil et de la surface oculaire (Art. R. 4342-6)

2.3.4.2 Situations médicales concernées par le protocole

Les patients concernés sont des diabétiques âgés de plus de 10 ans et de moins de 70 ans, sans rétinopathie diabétique diagnostiquée ou avec rétinopathie diabétique minime et sans autre pathologie oculaire évolutive. Le patient doit être adressé par un médecin pour suivi oculaire avec dépistage de la rétinopathie diabétique et être volontaire pour faire réaliser cette prestation par un orthoptiste, avec lecture du dossier par l'ophtalmologiste, éventuellement en télémédecine.

Le protocole peut se réaliser dans 3 circonstances :

- dépistage simple de la rétinopathie diabétique par rétino-graphies
- dépistage de la rétinopathie diabétique par rétino-graphies associé à la recherche d'autres complications du diabète (hypertonie oculaire, déséquilibres oculomoteurs, baisse de vision) à la demande du patient ou du médecin adre-seur.

- dépistage de la rétinopathie diabétique par rétinographies au cours d'une consultation où le médecin ophtalmologiste examinera aussi le patient, ou s'il vient pour la première fois.

Un compte-rendu sera adressé au patient et au médecin traitant. Ce protocole peut s'appliquer sans **unité de temps et de lieu entre l'orthoptiste et l'ophtalmologiste**.

2.4 Et la cotation

2.4.1 Protocole RNO et Muraine

Dans le cadre d'un protocole RNO, il existe une cotation « RNO », rémunérant l'acte réalisé en équipe à 28 euros sans possibilité d'association ni de dépassement d'honoraire. L'acte est facturé une seule fois par patient, à l'issue de sa complète réalisation, soit par l'ophtalmologiste, soit par l'orthoptiste. Cette cotation est passée dans le régime commun.

Dans le cadre d'un protocole RNM, il existe une cotation spécifique « RNM » (protocole dérogatoire nécessitant une déclaration préalable à l'ARS), de 28 euros.

2.4.2 Protocole de dépistage de la rétinopathie diabétique

Dans le cadre d'un protocole de dépistage par rétinographie diabétique, il existe une cotation spécifique AMY 6,1 ou AMY 6,7. Ces cotations correspondent à un acte de dépistage de la rétinopathie diabétique par rétinographie en couleur.

- Dans le cas de l'AMY 6,7, chiffré à 17,42 euros, le dossier est télétransmis.
- Dans le cas de l'AMY 6,1, chiffré à 15,86 euros, le dossier doit être transmis par l'ophtalmologiste lecteur par un autre moyen que la télétransmission.

Pour l'ophtalmologiste lecteur, l'acte CCAM d'interprétation de la rétinographie est le BGQP140 (« Lecture différée d'une rétinographie en couleur, sans la présence du patient »), chiffré à 12 euros.

Les conditions de réalisation sont les suivantes :

- Tous les 2 ans chez les diabétiques non insulino traités avec hémoglobine glyquée et pression artérielle équilibrées
- Au début de la grossesse puis tous les 3 mois en post partum pour la femme enceinte diabétique, hors diabète gestationnel
- Annuel dans les autres situations

Les modalités techniques sont les suivantes :

- Lecture d'au moins 500 rétino-graphies de patients diabétiques par an
- Lecture dans un délai de 7 jours ouvrables, après réalisation
- - transmission du compte rendu au médecin prescripteur, au médecin traitant et au patient indiquant, le cas échéant, la nécessité d'orientation à un ophtalmologiste
 - < 2 mois chez un patient avec RD modérée ou sévère ou MD
 - < 2 semaines pour une RD proliférante (source : rapport HAS sur l'acte de lecture différée de photographies du fond d'œil de 2007)

A noter que les consultations et examens réalisés dans le cadre d'un protocole organisationnel sont pris en charge par la sécurité sociale (si les conditions sont réunies).

Nous reviendrons plus tard dans cette thèse sur la cotation du protocole organisationnel au CHB.

3 Rappel sur la rétinopathie diabétique

3.1 Définition et épidémiologie

La rétinopathie diabétique (RD) demeure l'une des complications microvasculaires les plus préoccupantes et courantes du diabète sucré, représentant une cause majeure de cécité dans le monde.

Son incidence croissante est étroitement liée à la prévalence croissante du diabète à l'échelle mondiale, posant ainsi un défi significatif pour les systèmes de santé.

Cette maladie rétinienne progressive résulte de l'impact cumulatif de multiples facteurs pathogènes complexes, y compris l'hyperglycémie, l'inflammation, la dysfonction

vasculaire et la neuropathie, qui agissent de manière synergique pour altérer la microcirculation rétinienne.

Malgré les avancées significatives dans la compréhension de sa physiopathologie et dans le développement de stratégies de prévention et de traitement, la rétinopathie diabétique continue de poser des défis cliniques et thérapeutiques.

Selon des données récentes publiées par la Fédération internationale du diabète, environ 537 millions d'adultes souffraient de diabète en 2021, tandis que les estimations suggèrent que ce chiffre passera à 783 millions d'ici 2045 [20]

La RD est une complication qui survient chez environ 30 % des personnes diabétiques [21,22]. En Suède par exemple, la prévalence de la RD est de 39% après 10 ans d'évolution [23].

La RD est l'une des principales causes de déficience visuelle et de cécité évitables chez les adultes, en particulier dans les pays à revenu élevé [24]. Avec l'incidence globale du diabète qui augmente rapidement, le nombre d'adultes dans le monde atteints de RD, de RD menaçant la vision et d'œdème maculaire diabétique (OMD) devrait augmenter pour atteindre environ 161 millions, 45 millions et 29 millions, respectivement, d'ici 2045 [21].

D'après une étude française [22], la prévalence de la RD déclarée par les médecins est estimée à 10%. Néanmoins à l'aide du dépistage de la RD par photographies du fond d'œil, une RD a été retrouvée chez 10 à 20% des patients dépistés n'ayant pas bénéficié d'une exploration rétinienne préalable, ce qui souligne l'intérêt des photographies pour le dépistage de la RD. Les principales prévalences des études sur protocoles sont décrites dans le [Tableau 20](#).

3.2 Physiopathologie

À mesure que la rétinopathie diabétique progresse, une série d'anomalies neurogliales et microvasculaires se développent, même si la relation entre ces pathologies et leur contribution nette aux lésions rétinienne reste floue.

D'un point de vue hémodynamique, les données suggèrent qu'il existe une réduction précoce de la perfusion rétinienne avant l'apparition de la rétinopathie diabétique,

suivie d'une augmentation progressive du flux sanguin à mesure que la complication progresse. La réduction fonctionnelle du flux sanguin rétinien observée au cours de la rétinopathie diabétique précoce peut être additive ou synergique aux changements pro-inflammatoires, à la leucostase et à la vaso-occlusion et ainsi être intimement liée à l'hypoxie ischémique progressive et à l'augmentation du flux sanguin associées aux stades ultérieurs de la maladie.

3.3 Classification

Les classifications de l'atteinte ophtalmologique du diabète évaluent d'une part la sévérité de l'ischémie rétinienne périphérique (rétinopathie diabétique) et d'autre part, la maculopathie diabétique.

Une classification de la rétinopathie diabétique inspirée de l'ETDRS simplifiée [25] a été proposée en 1996 par un comité d'experts français, nommée la classification de l'Alfediam [26].

Celle-ci est décrite dans le [Tableau 8](#).

Tableau 8 : Classification de la RD selon la classification d'Alfediam (source : cahiers ophtalmologies 2011 n°152 :39-46)

RDNP minime <i>(équivalent ETDRS : stades 20, 35)</i>	- Petit nombre de microanévrismes, d'hémorragies punctiformes. - <i>En angiographie</i> : micro-occlusions capillaires et diffusions intrarétiniennes localisées.
RDNP modérée <i>(équivalent ETDRS : stades 43, 47)</i>	- Microanévrismes et/ou hémorragies en « flammèches » ou ponctuées nombreux, et/ou nodules cotonneux, et/ou AMIRs peu nombreuses, et/ou anomalies veineuses (dans moins de 2 quadrants de la périphérie rétinienne), et/ou hémorragies rétinienne en « taches » dans moins de 4 quadrants de la périphérie rétinienne. - <i>En angiographie</i> : territoires d'ischémie rétinienne localisés.
RDNP sévère (ou préproliférante) <i>Elle correspond à un stade à haut risque d'évolution vers la néovascularisation. Sa définition est stricte et correspond à un des trois critères ci-contre. (équivalent ETDRS : stades 53-57)</i>	- Hémorragies sévères dans 4 quadrants de la périphérie rétinienne, et/ou anomalies veineuses moniliformes dans 2 quadrants, et/ou AMIRs nombreuses dans 1 quadrant. - <i>En angiographie</i> : vastes territoires d'ischémie rétinienne périphérique
RD proliférante débutante <i>(équivalent ETDRS : stade 61)</i>	- Néovaisseaux pré-rétiniens de petite taille (< 1/2 surface papillaire) dans un ou plusieurs quadrants de la périphérie rétinienne.
RD proliférante modérée <i>(équivalent ETDRS : stade 65)</i>	- Néovaisseaux pré-rétiniens de grande taille (> 1/2 surface papillaire) dans un ou plusieurs quadrants de la périphérie rétinienne, et/ou néovaisseaux pré-papillaires de petite taille (< 1/4-1/3 surface papillaire).
RD proliférante sévère <i>(équivalent ETDRS : stade 71)</i>	- Néovaisseaux pré-papillaires de grande taille (> 1/4-1/3 surface papillaire).
RD proliférante compliquée <i>(équivalent ETDRS : stades 75-85)</i>	- Hémorragies intravitréennes, pré-rétiniennes, et/ou décollement de rétine par traction et/ou rhytmogène, et/ou rubéose irienne, glaucome néovasculaire.

Une autre classification décrite par la Société américaine d'ophtalmologie (AAO) a été proposée en 2003 [27].

Celle-ci est décrite dans le [Tableau 9](#).

Tableau 9 : Classification de la RD selon la classification internationale de la Société Américaine d'Ophtalmologie (source : cahiers ophtalmologies 2011 n°152 :39-46)

Niveau de sévérité de la maladie	Eléments observables en ophtalmoscopie dilatée
Pas de RD apparente	Pas d'anomalies
RDNP minime	Microanévrismes seuls
RDNP modérée	Nombre de microanévrismes plus élevé mais moins que la RDNP sévère
RDNP sévère	Un ou plus des items suivants : - plus de 20 hémorragies intrarétiniennes dans chacun des 4 quadrants, - veines moniliformes (dilatations veineuses étagées) dans 2 quadrants ou plus, - AMIRs nombreuses dans 1 quadrant ou plus et pas de signe de RD proliférante.
RD proliférante	Un ou plus parmi les items suivants : - néovascularisation, - hémorragie intravitréenne ou prérétinienne.

Tout comme la rétinopathie diabétique, il existe une classification de l'Alfediam ([Tableau 10](#)) et de la Société Américaine d'Ophtalmologie ([Tableau 11](#)) pour la classification de la maculopathie diabétique.

Tableau 10 : Classification de la maculopathie diabétique selon la classification d'Alfediam (source : cahiers ophtalmologies 2011 n°152 :39-46)

Maculopathie œdémateuse (ou œdème maculaire) : épaissement rétinien situé à moins de un diamètre papillaire du centre de la macula.

- On distingue :
- l'œdème maculaire focal (accompagné généralement d'exsudats circinés),
 - l'œdème maculaire diffus de la région centrale (rarement accompagné d'exsudats) :
 - œdème maculaire non cystoïde,
 - œdème maculaire cystoïde.

NB : les formes mixtes (focales et diffuses) sont très fréquentes.

Maculopathie ischémique : occlusion étendue des capillaires de la région maculaire [agrandissement à plus de deux fois le diamètre normal de la zone avasculaire centrale (ZAC)].

Tableau 11 : Classification de la maculopathie diabétique selon la classification internationale de la Société américaine d'Ophtalmologie (source : cahiers ophtalmologies 2011 n°152 :39-46)

Niveau de sévérité de la maladie	Eléments observables en ophtalmoscopie dilatée
Œdème maculaire apparemment absent	Pas d'épaississement rétinien ou d'exsudats secs au pôle postérieur apparents.
Œdème maculaire apparemment présent	Épaississement rétinien ou exsudats secs au pôle postérieur.
La possibilité de confirmer ou d'infirmer la présence d'un œdème maculaire dépend de la capacité de réaliser un examen stéréoscopique de la macula.	
Si la présence de l'œdème maculaire est confirmée, celui-ci peut être caractérisé comme suit :	
• Œdème maculaire diabétique minime	Épaississement rétinien ou exsudats secs au pôle postérieur mais distants du centre de la fovéa.
• Œdème maculaire diabétique modéré	Épaississement rétinien ou exsudats secs s'approchant du centre de la macula mais n'atteignant pas le centre.
• Œdème maculaire diabétique sévère	Épaississement rétinien ou exsudats secs atteignant le centre de la macula.

4 Épidémiologie des principales pathologies ophtalmologiques en France et ailleurs

4.1 Des chiffres clés

Les pathologies ophtalmologiques constituent un enjeu majeur de santé publique en France, affectant un large éventail de la population et ayant un impact significatif sur la qualité de vie des individus.

Au fil des années, plusieurs études épidémiologiques ont été menées pour évaluer la prévalence des principales pathologies ophtalmologiques en France, notamment la cataracte, la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), le glaucome, la rétinopathie diabétique et d'autres affections courantes.

Ces recherches ont mis en lumière l'ampleur du fardeau que représentent ces maladies pour la population française, ainsi que les tendances évolutives et les disparités socio-économiques associées à leur distribution.

Dans le rapport 2008 de l'Institut de recherche et documentation en économie de la santé sur des données déclaratives de 15 000 assurés sociaux [28], on notait une prévalence des troubles de la vision et des maladies oculaires de 71,2% en France. Parmi ces troubles on retrouve 61,7% de troubles de la vue, 1,6% de glaucome, 3,4% de cataracte, 1,4% de strabisme, 3,1% d'autres maladies oculaires.

Chaque année les prévalences augmentent du fait du vieillissement de la population.

A l'échelle mondiale, au moins 2,2 milliards de personnes ont une déficience visuelle.

Selon l'OMS, les principales maladies entraînant une déficience touchant une vision de loin ou une cécité sont [29]:

- la cataracte (94 millions)
- le défaut de réfraction (88,4 millions)
- la DMLA (8 millions)
- le glaucome (7,7 millions)
- la rétinopathie diabétique (3,9 millions)

La principale affection causant une déficience de près est la presbytie [30].

Une étude réalisée aux États Unis en 2004 [31], a permis d'évaluer la prévalence de la cécité à 0,78% (<1/20^{ème} selon l'OMS et 1/10^{ème} selon les USA) et d'une vision faible (<5/10^{ème}) à 1,98%.

Une autre étude réalisée en Finlande en 2010 a cherché à estimer la prévalence de la cataracte, du glaucome, de la DMLA (dégénérescence maculaire liée à l'âge) et de la RD dans la population finlandaise adulte. On notait une prévalence de la cataracte, du glaucome, de la DMLA et de la RD respectivement de 10%, 5%, 4% et 1%. La prévalence augmentait avec l'âge et après 65 ans, on notait une prévalence respectivement de 34%, 13%, 12% et 2% [32].

Enfin, une étude multicentrique réalisée dans neuf centres ophtalmologiques en France par l'équipe de Santiago et al [33], a permis de cartographier de manière précise la consultation ophtalmologique actuelle en France avec 1148 observations de patients entre 2 et 102 ans. A l'interrogatoire, parmi les patients, 147 étaient suivis

pour un glaucome (13,0%), 97 pour un diabète (8,6%), 46 pour une DMLA (4,1%), 24 pour une maladie inflammatoire oculaire (2,1%), 87 pour une allergie (7,7%) et 242 pour une « autre pathologie » (21,3%). A noter que la majorité des patients portaient déjà une correction optique (82,6%) et à l'issue de la consultation, 48,2% bénéficiaient d'une nouvelle prescription optique.

Dans cette thèse, les principales pathologies ophtalmologiques du fond d'œil seront analysées : DMLA, Glaucome, RD, Occlusions veineuses rétiniennes (OVR). Les troubles des milieux gênant la visualisation du fond d'œil seront également analysés, avec notamment la cataracte.

4.2 La dégénérescence maculaire liée à l'âge

La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) est une maladie oculaire qui constitue un problème de santé publique majeur dans les pays développés, en particulier avec le vieillissement de la population. En tant que principale cause de cécité chez les adultes de plus de 50 ans dans les pays industrialisés, la DMLA représente un fardeau significatif pour les individus, les familles et les systèmes de santé.

Cette maladie se caractérise par une dégradation progressive de la macula, la partie centrale de la rétine responsable de la vision fine et détaillée. La DMLA peut entraîner une perte de vision centrale, affectant ainsi les activités quotidiennes telles que la lecture, la conduite automobile et la reconnaissance des visages. Il existe deux formes principales du DMLA : la forme sèche, plus courante, et la forme humide, plus grave.

Le traitement dépend de la forme. Dans les formes humides le traitement principal repose sur les injections intra vitréennes d'anti VEGF, alors que dans les formes sèches, les suppléments nutritionnels demeurent le seul traitement.

Aux États Unis, une étude réalisée en 2004 [34] a calculé la prévalence de la DMLA (humide ou atrophique) chez des patients âgés de 40 ans et plus, à 1,47% soit 1,75 millions de personnes touchées par la pathologie.

En France, selon un rapport de la HAS de 2022, cette maladie, toutes formes confondues, concerne environ, 8% de la population française mais la fréquence

augmente avec l'âge : 1% entre 50 et 55 ans, 10% entre 65 et 75 ans et de 25 à 30% après 75 ans

A l'interrogatoire, il faut rechercher une baisse visuelle, un scotome, des métamorphopsies.

Les signes à rechercher au fond d'œil sont les suivants : drusen, altérations de l'épithélium pigmentaire (hypo ou hyperpigmentation), atrophie maculaire, néovaisseaux choroïdiens avec hémorragies.

Il existe plusieurs formes décrites sur la [Figure 8](#):

- La maculopathie liée l'âge
- La DMLA atrophique
- La DMLA exsudative
- Et les formes mixtes atrophiques et exsudatives [35]

L'OCT maculaire et l'OCT angiographie sont d'une grande aide au diagnostic positif, en remplaçant désormais si cela est possible l'angiographie rétinienne.

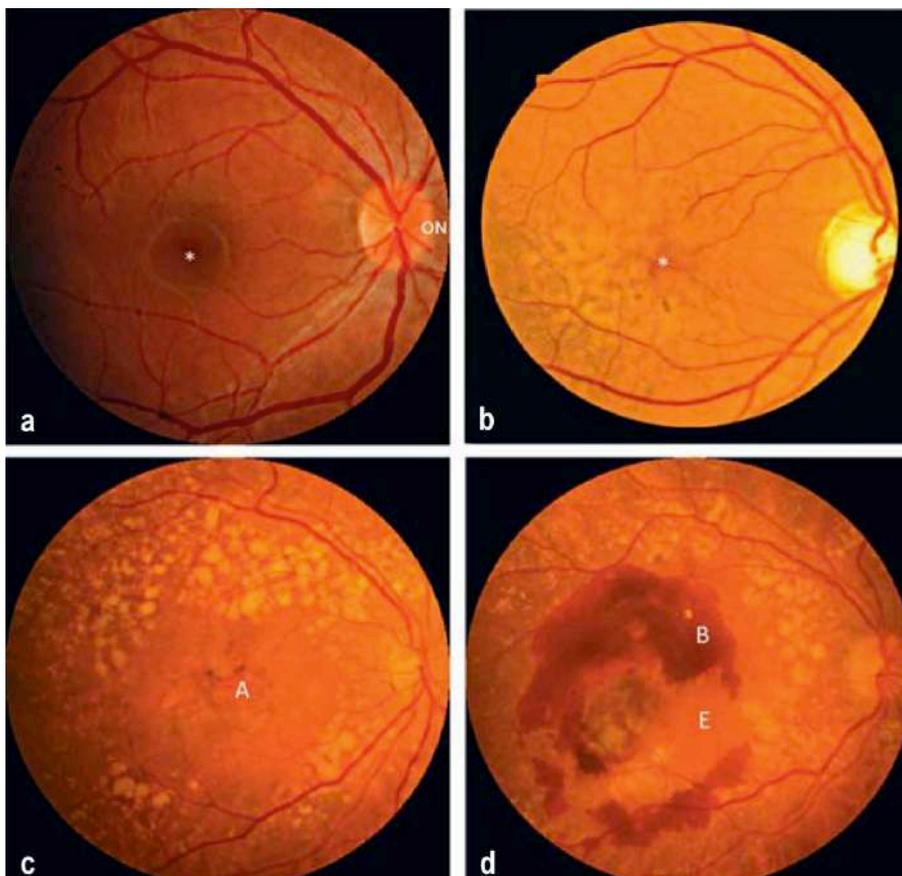


Figure 8 : a. Macula saine b. Maculopathie liée à l'âge avec drusen c. DMLA atrophique d. DMLA exsudative avec exsudation en E et hémorragie sous rétinienne en B [35].

4.3 Le glaucome

Les glaucomes sont un groupe d'affections conduisant à une perte irréversible du champ visuel (et de la vue dans les stades terminaux) et caractérisées par une perte progressive des cellules ganglionnaires rétiniennes.

Il s'agit donc d'une neuropathie optique. Bien qu'elle ne soit pas toujours élevée, la pression intraoculaire est le principal facteur de risque modifiable démontré par de vastes essais cliniques [36].

Le glaucome reste la principale cause de cécité irréversible dans le monde [37], et en 2010, 2,1 millions de personnes dans le monde sont devenues aveugles à cause du glaucome [38].

Les principaux facteurs de risque de glaucome sont : l'âge avancé, l'augmentation de la pression intra oculaire, la myopie forte, et les antécédents familiaux de glaucome [39–42].

Un traitement rapide pour abaisser la pression intraoculaire est efficace pour ralentir le taux de perte de vision due au glaucome. Les méthodes permettant de réduire la pression intraoculaire sont les traitements au laser, les médicaments topiques et la chirurgie. Bien que les innovations chirurgicales modernes visent à être moins invasives, beaucoup ont été introduites avec peu de preuves provenant d'essais contrôlés randomisés.

La forme la plus fréquente du glaucome est le glaucome primitif à angle ouvert (GPAO).

Une étude réalisée en 2004 [43] a estimé la prévalence du glaucome primitif à angle ouvert aux États Unis à 1,86% de la population soit 2,22 millions de personnes atteintes.

Une autre étude réalisée en 2014 [44] a estimé la prévalence du glaucome en Europe chez les personnes âgées de 40 à 80 ans à 2,93 %. La plupart souffrent de glaucome à angle ouvert, dont la prévalence est de 2,51 % entre 40 et 80 ans.

En France, selon le rapport SFO sur le glaucome primitif à angle ouvert, on estime une prévalence globale de l'ordre de 2,5% de la population.

Le diagnostic positif de glaucome [45] se fait à l'aide de l'examen du fond d'œil de la tête du nerf optique, de l'OCT du nerf optique, et d'un champ visuel central ([Figure 9](#)).

Les modifications glaucomateuses se manifestent par une perte de cellules au niveau de l'anneau neurorétinien et un élargissement de l'excavation du nerf optique, une asymétrie non physiologique entre les excavations du nerf optique dans les deux yeux, des hémorragies au bord de la papille optique, un amincissement de la couche de fibres nerveuses rétiniennes, et une atrophie péripapillaire de type bêta.

Les techniques morphométriques permettent un examen quantitatif du disque optique et la mesure de la couche de fibres nerveuses rétiniennes et du bord neurorétinien avec tomographie par cohérence optique (OCT).

Un examen objectif (photographie de la papille optique, mesure morphométrique de la tête du nerf optique et de l'épaisseur de la couche de fibres nerveuses rétiniennes, par exemple avec OCT) doit être réalisé lors de la visite initiale et est particulièrement important pour évaluer l'évolution de la maladie.

Le champ visuel permet de rechercher des déficits typiques de neuropathie optique glaucomateuse.

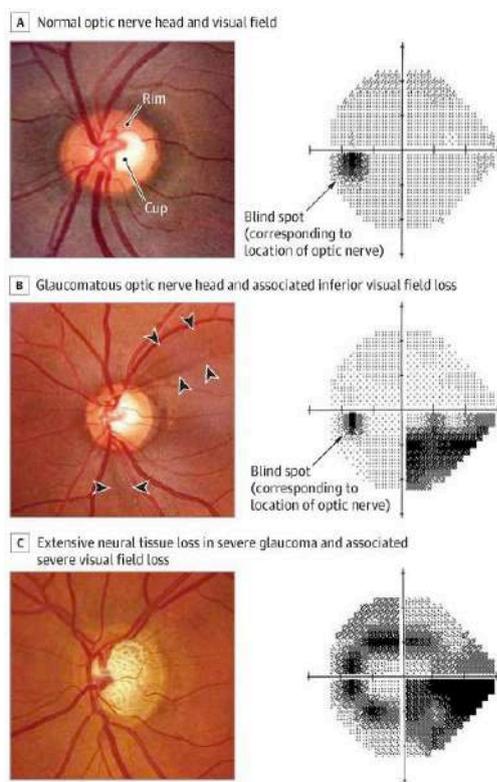


Figure 9 : a. papille et champ visuel normaux ; b. glaucome avec excavation papillaire et déficit associé au champ visuel ; c. glaucome évoluée et déficit sévère au champ visuel [46].

De nombreux cas restent non diagnostiqués jusqu'aux stades avancés de la maladie en raison des limites du dépistage et du manque d'accès à la recherche opportuniste de cas.

4.4 Les occlusions veineuses rétiniennes

L'occlusion veineuse rétinienne (OVR) est une pathologie vasculaire rétinienne fréquente et souvent invalidante, caractérisée par l'obstruction partielle ou totale d'une veine rétinienne, entraînant une altération de la circulation sanguine et des dommages tissulaires conséquents.

Il s'agit de la deuxième maladie rétinienne vasculaire la plus fréquente après la RD et reste l'une des principales causes de perte de vision et de cécité dans le monde [47].

L'OVR peut survenir à tout âge et présente une variété de manifestations cliniques, allant d'une altération visuelle modérée à une perte de vision sévère et permanente, en fonction de la localisation et de l'étendue de l'occlusion veineuse.

Les principaux sous-types d'OVR comprennent l'OVR de la branche veineuse rétinienne (OBVR) et l'OVR de la veine centrale de la rétine (OVCR), chacune avec des caractéristiques cliniques et pronostiques distinctes.

La physiopathologie de l'OVR est multifactorielle, impliquant des mécanismes tels que la thrombose, l'inflammation, l'ischémie et l'œdème maculaire, qui interagissent de manière complexe pour entraîner des dommages au niveau des cellules rétiniennes et altérer la fonction visuelle. En outre, les facteurs de risque associés à l'OVR, tels que l'hypertension artérielle, le diabète, le glaucome et d'autres maladies vasculaires systémiques [48], contribuent à la complexité de sa prise en charge et de son traitement.

Une étude réalisée par Song et al [49] a calculé la prévalence des OVR, OBVR et OVCR en 2015 à respectivement 0,77%, 0,64% et 0,13% dans le monde.

Une autre étude réalisée en 2010 [50] sur des données des USA, Europe, Asie et Australie, a trouvé qu'environ 16,4 millions de personnes étaient atteintes d'OVR dans le monde.

A l'interrogatoire, les signes sont variables avec principalement une baisse visuelle rapidement progressive en quelques heures à quelques jours. Il peut exister une amputation du champ visuel dans le cas d'une OBVR.

Au fond d'œil, il faut rechercher une dilatation veineuse et des hémorragies rétiniennes dans le territoire occlus (signes toujours présents) et il peut également s'associer d'autres signes : œdème papillaire, œdème maculaire, nodules cotonneux, hémorragie intra vitréenne, œdème rétinien ischémique si bas débit.

Les [Figure 10](#) et [Figure 11](#) illustrent respectivement un tableau d'OVCR et d'OBVR [51].

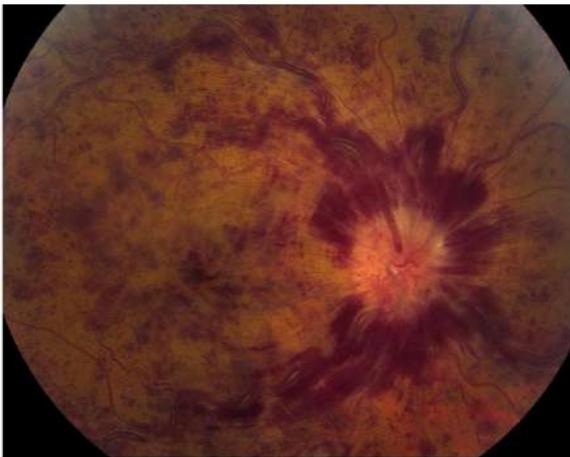


Figure 10 : Photographie du fond de l'œil droit. Tableau typique d'une OVCR droite avec hémorragies en flammèche diffuses, œdème papillaire, veines tortueuses et dilatées[51].



Figure 11 : A. Photographie du fond de l'œil droit. Occlusion d'une branche veineuse le long de l'arcade supérotemporale avec site d'occlusion marqué par une flèche jaune. Les néovaisseaux pré papillaires, les shunts veineux-veineux temporal et la non-perfusion capillaire sont facilement visibles. B. Photographie du fond de l'œil droit. Après photocoagulation, les néovaisseaux ont régressé[51].

4.5 La cataracte

La cataracte est une opacification partielle ou totale du cristallin. La forme la plus fréquente chez l'adulte est acquise et est liée à l'âge. D'autres causes existent telles qu'un traumatisme ou le diabète.

D'après l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), la cataracte est la première cause de cécité curable dans le monde, 35% des sujets aveugles le sont en raison d'une cataracte. L'OMS estime le nombre de cas de cataractes en 2023 à 94 millions.

Le traitement de la cataracte est uniquement chirurgical, et la technique de référence pour le traitement de la cataracte est la phacoémulsification. L'indication dépend principalement de la gêne fonctionnelle du patient.

En France en 2017, 830 000 interventions de chirurgie de cataracte ont été réalisées, faisant de cet acte le plus réalisé en France. On estime que la cataracte touche plus de 20% de la population après 65 ans et plus de 60% des gens après 85 ans [52].

Une étude réalisée aux États Unis et publiée en 2004 a estimé le nombre de cataractes (uni ou bilatéral) à 20,5 millions de personnes de plus de 40 ans (soit 17,2% de la population), et à 6,1 millions de pseudophakes ou d'aphakes (soit 5,1%) [53].

A l'interrogatoire, le patient va se plaindre selon la forme clinique de la cataracte d'une baisse visuelle progressive, d'une anomalie de la vision des couleurs (vision jaunâtre), d'une photophobie, ou d'une diplopie monoculaire.

La classification « historique » du degré de cataracte repose sur le système LOCS III. Il examine l'opalescence nucléaire (NO) et la couleur nucléaire (NC) sur une échelle de 1 à 6, les cataractes corticales (C) sur une échelle de 1 à 5 et les cataractes sous-capsulaires postérieures (P) sur une échelle de 1 à 5 ([Figure 12](#)) [54].

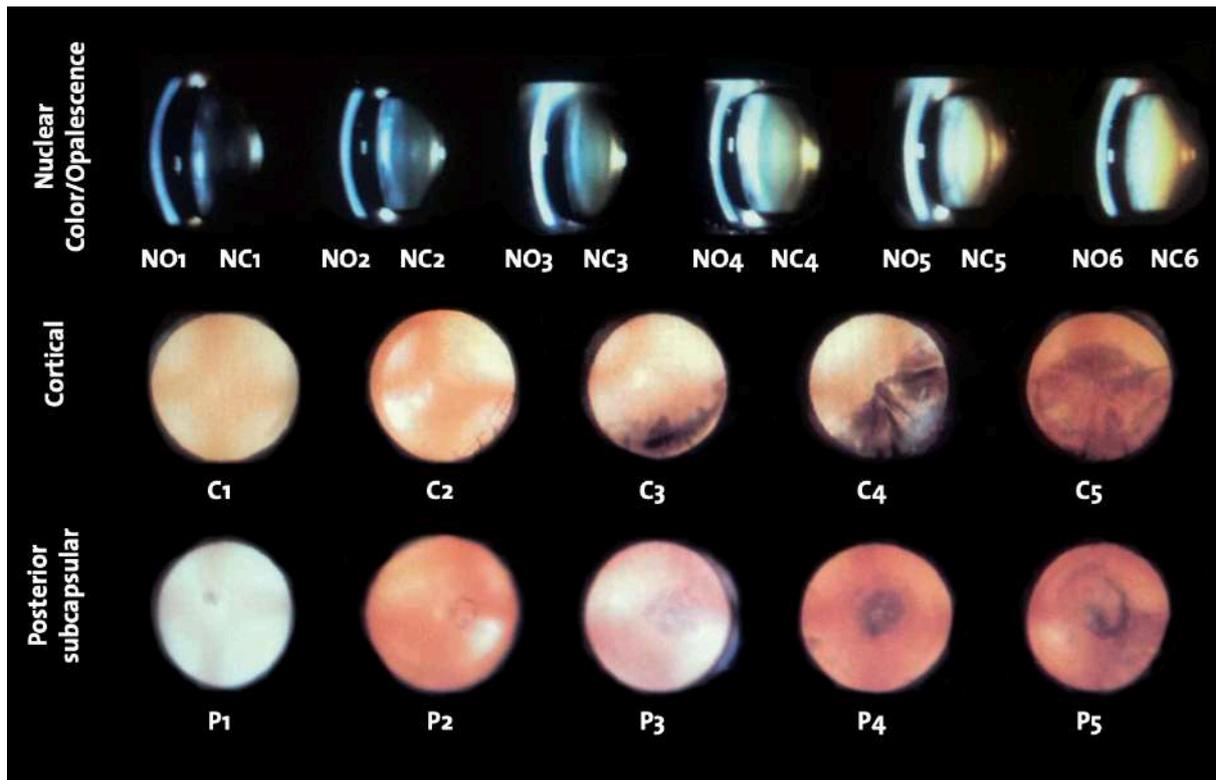


Figure 12 : Système de classification des opacités cristalliniennes III (LOCS III [54]).

En soi elle ne constitue pas une pathologie rétinienne, mais peut, lorsqu'elle devient importante, gêner la visualisation du fond d'œil.

4.6 Autres pathologies du fond d'œil

Un examen du fond d'œil permet de diagnostiquer de nombreuses autres pathologies entre autres les nombreuses pathologies inflammatoires du fond d'œil et les dystrophies génétiques.

Le naevus choroïdien est également un diagnostic fréquemment posé lors d'un examen du fond d'œil [55] même s'il ne s'agit pas à proprement parler d'une pathologie (contrairement au mélanome). Il requiert une surveillance annuelle lorsqu'il est connu.

5 Objectifs

5.1 Objectif et critère d'évaluation principal

L'introduction précédente a permis de mettre en évidence la distinction entre protocole de coopération et organisationnel, leurs rôles en ophtalmologie, avec leurs définitions et législations.

Elle a également permis de faire un point sur l'épidémiologie des principales pathologies ophtalmologiques.

L'objectif principal de ce travail est d'évaluer le protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique (PORD) du Centre Hospitalier de Boulogne sur Mer (CHB) en calculant la prévalence de la RD au sein du groupe des patients analysés et de la comparer aux données de la littérature

5.2 Objectifs et critères d'évaluations secondaires

Les objectifs secondaires de ce travail sont :

- 1) D'évaluer la prévalence des principales affections ophtalmologiques dépistées à l'aide du protocole : cataractes, glaucomes, maculopathies liées à l'âge, et occlusions veineuses rétiniennes.
- 2) D'évaluer la prévalence des troubles réfractifs nécessitant une correction optique dans cette population.
- 3) D'évaluer la prévalence des naevi choroïdiens, de l'HTIO et des pathologies ophtalmologiques secondaires au sein du groupe des patients analysés.

Matériel et méthodes

1 Design de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective sur données de soins (comptes rendus PORD), épidémiologique, descriptive, transversale, et monocentrique au Centre Hospitalier de Boulogne sur Mer.

Les données concernent des patients entre juin 2022 et avril 2024 soit 1002 patients.

Les critères d'inclusion et d'exclusion sont décrits dans le paragraphe suivant.

La variable d'intérêt principal est la prévalence de la rétinopathie diabétique.

La variable d'intérêt secondaire est la prévalence des principales pathologies ophtalmologiques (cataracte, glaucome, DMLA, et autres pathologies ophtalmologiques du fond d'œil).

2 Le protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique (PORD) du CHB

2.1 Définition et critères d'inclusions/exclusions

Le PORD a été mis en place dans le service d'Ophtalmologie du CHB à partir de juin 2022. Il est toujours en place actuellement.

Il s'agit d'un protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique (cf paragraphe 2.2.2) spécifique au CHB.

Les critères d'inclusions sont les suivants :

- Patients diabétiques > 10 ans
- Absence de rétinopathie diabétique diagnostiquée ou RD minime acceptée
- Pas de pathologie oculaire évolutive connue
- Adressé par un médecin ou patient déjà suivi dans le service

- Patient volontaire

Les critères d'exclusion sont les suivants :

- Refus du patient
- Œil rouge et/ou douloureux
- BAV profonde, brutale et récente
- RD modérée ou avancée
- Pathologie générale ou oculaire nécessitant un suivi ophtalmologique (pur).

Le patient est prévenu oralement de l'existence du protocole et son accord est inscrit dans son dossier par l'orthoptiste. Le protocole est disponible sur demande et consultable auprès du secrétariat du service. Il est disponible et actualisé dans la gestion électronique documentaire (GED), en pratique logiciel ad hoc « ENNOV » sur le réseau informatique du CHB.

2.2 Prise en charge du patient au sein du PORD

Un « PORD » est scindé en 2 volets distincts et successifs :

Le premier est présentiel avec l'orthoptiste qui réalise les examens suivants :

- Interrogatoire (Art.R.4342-1-1)
- Mesure de la correction portée
- Réfraction avec mesure de l'acuité visuelle (Art.R.4342-1-4)
- Tonométrie sans contact (Art.R.4342-1-5)
- Instillation de collyre mydriatique (Art.R.4342-1-5)
- Rétinographie mydriatique respectant les conditions de l'HAS (Art.R.4342-1-5)
(Figure 13, Figure 14)
- Transmission des données sur le dossier informatique partagé (« Ophtix ») et le dossier iconographie « Ledioph »

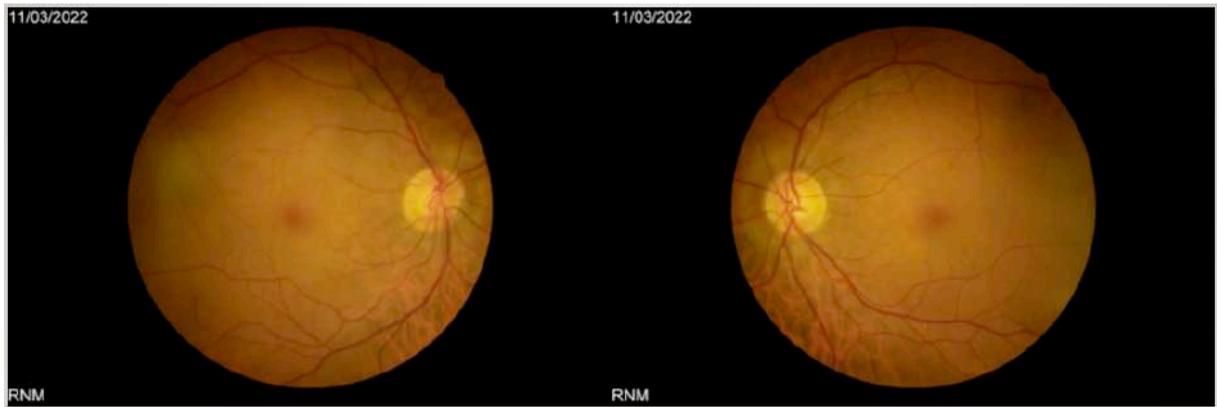


Figure 13 : Cliché rétinographique couleur du pôle postérieur à l'aide d'un appareil type CANON

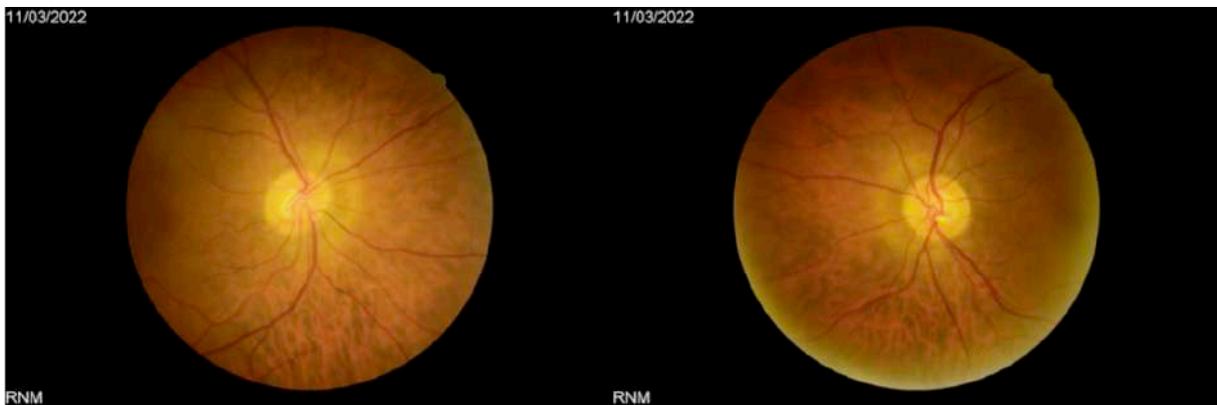


Figure 14 : Cliché rétinographique couleur centré sur la papille à l'aide d'un appareil type CANON

La 2^{ème} volet est réalisé à la suite par l'ophtalmologiste lecteur :

- Analyse le dossier transmis, de manière asynchrone en l'absence du patient
- Edition d'un compte rendu pour le patient et les médecins concernés dans les 10 jours suivant l'examen ([Figure 15](#), [Figure 16](#)).
- Consultation en présentiel si nécessaire (convocation) avec l'ophtalmologiste de ville si présent, sinon dans le service CHB.

Le compte rendu comporte plusieurs éléments :

- Les noms de l'ophtalmologiste lecteur et l'orthoptiste
- Les dates de l'examen orthoptique et l'interprétation par l'ophtalmologiste
- L'interprétation des rétinographies selon classification de la SFD
- La prise en charge recommandée en cas d'anomalie
- L'intervalle conseillé entre les examens de suivi
- La modalité du suivi futur : poursuite dans le protocole ou circuit habituel

Ref. : IPP
 N° SS
 Venue
 CM / CM

Le vendredi 08 décembre 2023

Cher confrère, chère consœur, chers confrères, chères consœurs,

Monsieur Francois OPHTEL né(e)
 Sexe : H
 Né(e) le 30/11/1999
 Demeurant
 Téléphone : /
 Mail :

A bénéficié le 08 décembre 2023 d'un protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique par orthoptiste.

-

Le patient ne déclare pas de pathologie oculaire évolutive connue, ni de de signe fonctionnel ophtalmologique notable.

Le dernier contrôle ophtalmologique au CHB remonte au 05/02/2023.

La meilleure acuité visuelle corrigée est chiffrée à droite à 10/10èmes Parinaud 2 et à gauche à 10/10èmes Parinaud 2, soit normale.

La pression intra-oculaire est mesurée à mm Hg à droite et à mm Hg à gauche, soit normale.

L'analyse différée des rétinographies (de qualité suffisante pour leur interprétation) par nos soins le vendredi 08 décembre 2023 ne retrouve pas de signe de rétinopathie diabétique.

OU

retrouve une rétinopathie diabétique minime.

Nous avons prescrit au patient une nouvelle correction optique selon ses souhaits

Etant donné :

- la bonne acuité visuelle corrigée
- l'absence de rétinopathie diabétique modérée ou avancée,

- l'absence d'autre pathologie ou plainte ophtalmologique évolutive.

Monsieur OPHTEL pourra, sauf problème ou plainte ophtalmologiques intercurrents, à nouveau bénéficier du dépistage de la rétinopathie diabétique **dans un an.** Le rendez-vous est à prendre 3 mois à l'avance auprès du secrétariat ou via le site web du CH Boulogne sur Mer. / auprès de son ophtalmologiste habituel le Professeur LABALETTE Pierre, Docteur DUCQ Pierre, Docteur CAMUZET Jean-Philippe, qui est le mieux à même d'apprécier une évolution de l'état ophtalmologique du patient.

OU

dans 2 ans (cas des patients non insulinotraités, dont l'hémoglobine glyquée et la pression artérielle sont réputés équilibrés). Le rendez-vous est à prendre 3 mois à l'avance auprès du secrétariat ou via le site web du CH Boulogne sur Mer. / auprès de son ophtalmologiste habituel le Professeur LABALETTE Pierre, Docteur DUCQ Pierre, Docteur CAMUZET Jean-Philippe, qui est le mieux à même d'apprécier une évolution de l'état ophtalmologique du patient.

Afin d'éviter ou ralentir l'apparition des complications ophtalmologiques du diabète, nous rappelons la nécessité d'un équilibre strict du diabète ainsi que le contrôle optimal des facteurs de risques cardio-vasculaires associés, tout au long de la vie. Nous restons à votre entière disposition ainsi qu'à celle du patient pour toute information complémentaire.

Sensible à votre confiance, bien confraternellement,

Docteur Charly MORTAL, interne en ophtalmologie RPPS 10102234423

Remarques éventuelles :

Courrier adressé à :

-

Copie(s) à :

- Monsieur OPHTEL

Figure 15 : Compte rendu type d'un PORD "normal" au CHB

Ref. : IPP
 N° SS
 Venue
 CM / CM

Le vendredi 08 décembre 2023

Cher confrère, chère consœur, chers confrères, chères consœurs,

Monsieur Francois OPHTEL né(e)
 Sexe : H
 Né(e) le 30/11/1999
 Demeurant
 Téléphone : /
 Mail :

A bénéficié le 08 décembre 2023 d'un protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique par orthoptiste.

-

Le patient ne déclare pas de pathologie oculaire évolutive connue, ni de de signe fonctionnel ophtalmologique notable.

Le dernier contrôle ophtalmologique au CHB remonte au 05/02/2023.

La meilleure acuité visuelle corrigée est chiffrée à droite à 10/10èmes Parinaud 2 et à gauche à 10/10èmes Parinaud 2, soit normale.

La pression intra-oculaire est mesurée à mm Hg à droite et à mm Hg à gauche, soit normale.

L'analyse différée des rétinographies (de qualité suffisante pour leur interprétation) par nos soins le vendredi 08 décembre 2023 ne retrouve pas de signe de rétinopathie diabétique.

OU

retrouve une rétinopathie diabétique minime.

Nous avons prescrit au patient une nouvelle correction optique selon ses souhaits

Etant donné :

- la bonne acuité visuelle corrigée
- l'absence de rétinopathie diabétique modérée ou avancée,

CH DOCTEUR DUCHENNE - SERVICE D'OPHTALMOLOGIE
 B.P. 609 62321 BOULOGNE SUR MER CEDEX
 ☎ +33 3 21 99 38 30 Fax : +33 3 21 99 37 33 Courriel : ophthalmologie@ch-boulogne.fr
 Demande de RDV en ligne <http://www.ch-boulogne.fr/rdv-oph>
 Messagerie sécurisée en santé : ophthalmologie@ch-boulogne.mssantc.fr

retrouve une rétinopathie diabétique de stade au moins modéré.

En raison :

- d'une acuité visuelle abaissée
- d'une rétinopathie diabétique modérée ou avancée,
- d'une suspicion d'autre pathologie ophtalmologique
- d'une qualité insuffisante des rétinographies

nous proposons que Monsieur OPHTEL bénéficie d'une consultation ophtalmologique approfondie (convocation jointe à ce courrier) dans le service d'ophtalmologie du Centre Hospitalier de Boulogne sur Mer.

OU

auprès de son ophtalmologiste habituel le Professeur LABALETTE Pierre, Docteur DUCQ Pierre, Docteur CAMUZET Jean-Philippe. Nous le remercions par avance de bien vouloir convoquer le patient dans le délai qu'il jugera opportun.

Afin de tenter d'éviter l'apparition ou de ralentir l'évolution des complications ophtalmologiques du diabète, nous rappelons la nécessité d'un équilibre strict du diabète ainsi que le contrôle optimal des facteurs de risques cardio-vasculaires associés tout au long de la vie. Nous restons à votre entière disposition ainsi qu'à celle du patient pour toute information complémentaire.

Sensible à votre confiance, bien confraternellement,

Docteur Charly MORTAL, interne en ophtalmologie RPPS 10102234423

Remarques éventuelles :

Courrier adressé à :

-

Copie(s) à :

- Monsieur OPHTEL

Figure 16 : Compte rendu type d'un PORD « anormal » au CHB

Certaines situations amènent d'emblée à une sortie du protocole suite à l'examen orthoptique.

Soit en urgence :

- Une baisse de l'acuité visuelle profonde
- Un tonus à l'air très élevé (>25 mmHg)
- Un trouble oculomoteur
- Une allergie au mydriatique

Soit de manière différée :

- A la demande du patient (sans rapport avec l'objet du protocole)
- Une forte évolution de l'état réfractif (> 1,00 Dioptries en un an)
- Une baisse visuelle d'au moins 2/10^{ème} d'un œil
- Un symptôme évoquant un problème non réfractif
- La mise en évidence à l'interrogatoire d'une autre pathologie générale pouvant avoir des répercussions oculaires
- Une incohérence avec les examens antérieurs

La périodicité du dépistage de la RD dépend des recommandations de la HAS :

- Si absence de RD chez un diabétique non insulino traité, équilibré pour HbA1c et la pression artérielle, un intervalle de dépistage de 2 ans est suffisant après un examen du fond d'œil de référence normal
- Si le diabète et/ou la pression artérielle sont mal contrôlés, un examen au moins annuel est nécessaire
- Pour la femme enceinte diabétique, il est recommandé un dépistage avant la grossesse, puis trimestriel et en post partum
- Dans les autres cas, un examen annuel est nécessaire

2.3 Cotation

Dans le cadre du protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique, il existe une cotation de :

- L'AMY 8, chiffré à 20,80 euros (100% de l'acte) puisqu'il existe une mesure de l'acuité visuelle et de la réfraction du patient
- L'AMY 6,1, chiffré à 15,86 euros mais au tarif de 7,93 euros (50% de l'acte) puisqu'il existe une réalisation de rétinophotographies avec au moins 2 clichés

numériques de chaque œil : l'un centré sur la macula et l'autre sur la papille et transmission au médecin lecteur (autre moyen que la télétransmission)

- Cette cotation est couplée à la cotation BGQP140, chiffrée au tarif de 12 euros (100% de l'acte) puisqu'il existe une lecture différée d'une rétinographie, sans la présence du patient si et seulement si les critères de l'Assurance Maladie sont respectés.
 - Cette cotation n'est autorisée que si le patient est âgé de moins de 70 ans et sans rétinopathie diabétique connue (ce qui n'est pas le cas de tous les patients du protocole).
- Au total, la cotation du PORD revient à 40,73 euros par patient si les trois cotations sont réunies.

Des dispositions telles que l'éventuelle prise en charge à 100%, la pratique du tiers payant et les dépassements d'honoraires non autorisés pour l'acte de lecture peuvent permettre un reste à charge nul pour les patients permettant une meilleure observance des prescriptions de dépistage.

2.3.1 Télé-déclaration d'engagement de conformité du traitement des données

Comme il s'agit d'un acte de télémédecine, il faut respecter les dispositions réglementaires encadrant la transmission des données médico administratives. Ainsi pour la réalisation de cet acte, une déclaration préalable est nécessaire auprès de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL).

3 Patients et données

Les patients sont recrutés par le biais du PORD.

Les données recueillis à travers les données de la consultation PORD et les éventuelles consultations avec l'ophtalmologiste sont les suivantes :

- L'âge
- La présence d'une rétinopathie diabétique

- La présence d'une autre pathologie ophtalmologique
- Une qualité insuffisante de rétinographies
- Le nombre de perdus de vues
- Le nombre de patients ré-adressés à leur ophtalmologiste de ville.

Au total, l'analyse a porté sur 1002 patients ayant été éligibles au PORD entre juin 2022 et avril 2024 soit 22 mois.

Les données ont été recueillies sur un tableau Excel.

La personne responsable de l'extraction des données de la base « Ophtix » aux données Excel est le Dr SICOT Jérôme, chef de service du département d'information médicale.

La personne responsable du traitement des données était Nassim OULD BOUAMAMA.

4 Analyse de données

Les données analysées sont :

- Le nombre et la prévalence des pathologies ophtalmologiques
- Le nombre et la prévalence de RD et de ses différents stades (minime, modérée, sévère, proliférante)
- Le nombre et la prévalence de patients bénéficiant d'une correction optique

5 Analyse statistique

Le responsable des analyses statistiques était Monsieur DERROUCHE Amil.

Le logiciel Minitab 21.1.1 a été utilisé pour le test de significativité de la prévalence de la RD.

6 Cadre réglementaire

Il n'y avait pas de données identifiantes de patients et pas de déclaration à la CNIL nécessaire pour le travail de cette thèse.

Résultats

1 Flowchart

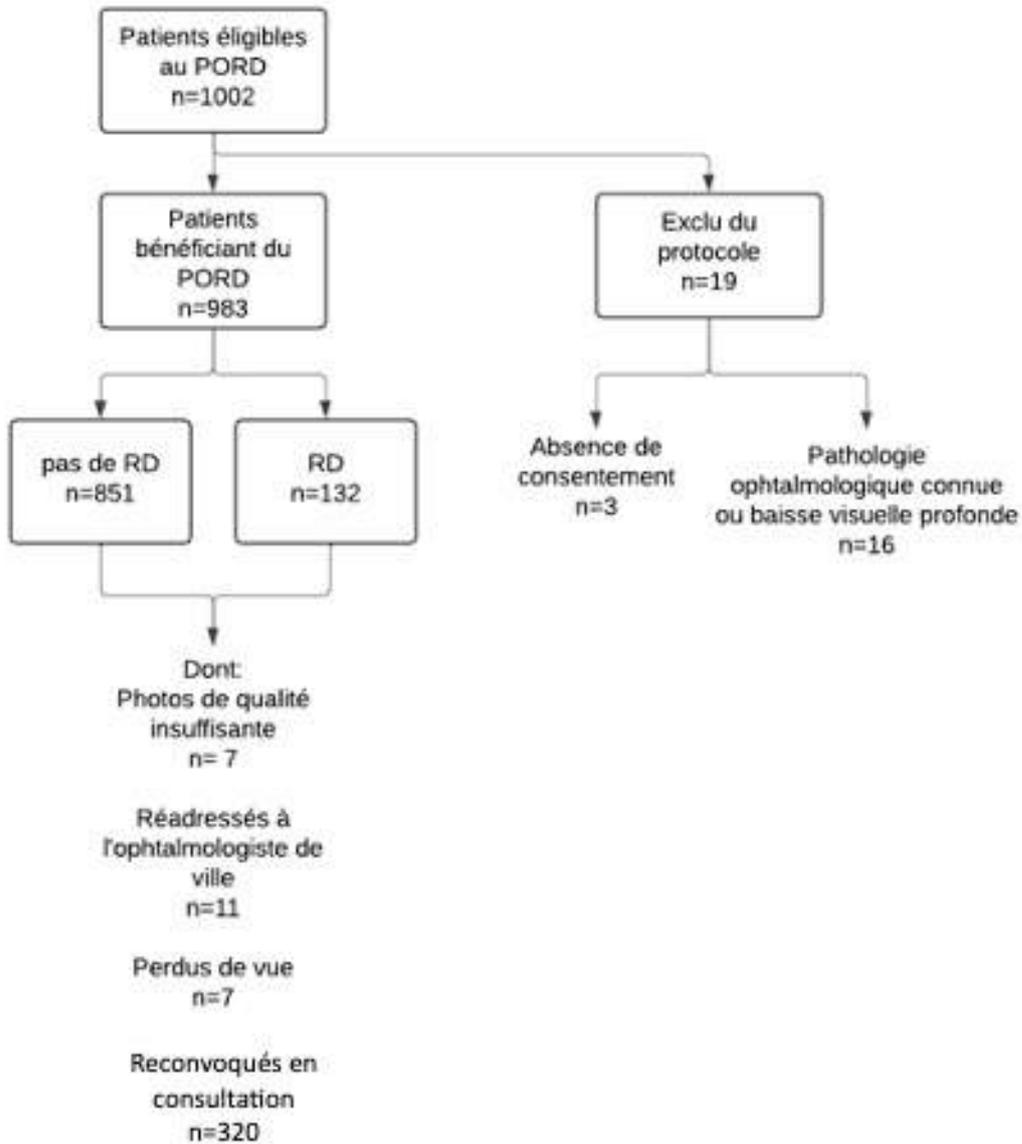


Figure 17 : Flowchart du PORD

La [Figure 17](#) illustre le Flowchart de l'étude.

Parmi les 1002 patients éligibles au PORD, 19 ont été exclus du protocole en raison :

- soit d'une absence de consentement (n=3)
- soit d'une pathologie ophtalmologique connue ou d'une baisse visuelle profonde (n=16).

Au total 983 patients ont bénéficié du PORD et ont été inclus dans l'analyse statistique finale.

Parmi ces 983 patients :

- 7 avaient des photos de qualité insuffisante
- 11 ont été ré-adressés à leur ophtalmologiste de ville
- 7 ont été perdus de vue à l'issue de leur convocation en consultation présentielle.

320 des patients ont nécessité une sortie du protocole à la suite de l'examen orthoptique afin de programmer une consultation ophtalmologique.

2 Description des patients à l'inclusion

L'âge moyen des patients était de 59 ans (pour rappel l'âge moyen des consultants dans l'étude de Santiago et al sur une consultation d'ophtalmologie en France est de 55 ans) [33]. Le patient le plus âgé avait 91 ans et le plus jeune 18 ans.

Le sexe des patients n'est pas connu dans l'analyse statistique.

3 Partie 1 : prévalence de la RD

3.1 Prévalence et comparaison à la littérature

Dans notre échantillon de 983 patients dépistés, 132 présentaient une RD soit une prévalence de 13,5%. Parmi ces 132 patients :

- 69 présentaient une RD minime
- 29 une RD modérée
- 29 une RD sévère
- et 5 une RD proliférante.

Selon le rapport HAS de 2010 sur le dépistage de la RD par lecture différée de photographies du fond d'œil, la prévalence de la RD en population diabétique est estimée entre 7,9% (prévalence déclarée) et 25%-31% (prévalences observées).

Selon ce même rapport, en l'absence de bilan consolidé, sur la base des trois principales expériences locales de dépistage par lecture différée de rétino-graphies :

- 19200 patients avaient été dépistés et 3834 présentaient une RD soit une prévalence de 19,9%.
- 826 présentaient une RD non proliférante sévère, une RD proliférante ou un œdème maculaire soit une prévalence de 4,3%

Les principales prévalences des études sur protocoles et en population réelle sont décrites respectivement dans le [Tableau 19](#) et [Tableau 20](#).

Nous avons comparé les prévalences des 8 études sur protocoles décrites par la HAS dont la moyenne est de 18,087% (intervalle de confiance : 7,0848-29,090) à celle de notre étude qui est de 13,53%. Les tests statistiques concluent que les résultats de notre étude ne diffèrent pas des résultats d'autres études sur protocoles de dépistage ([Figure 18](#)).

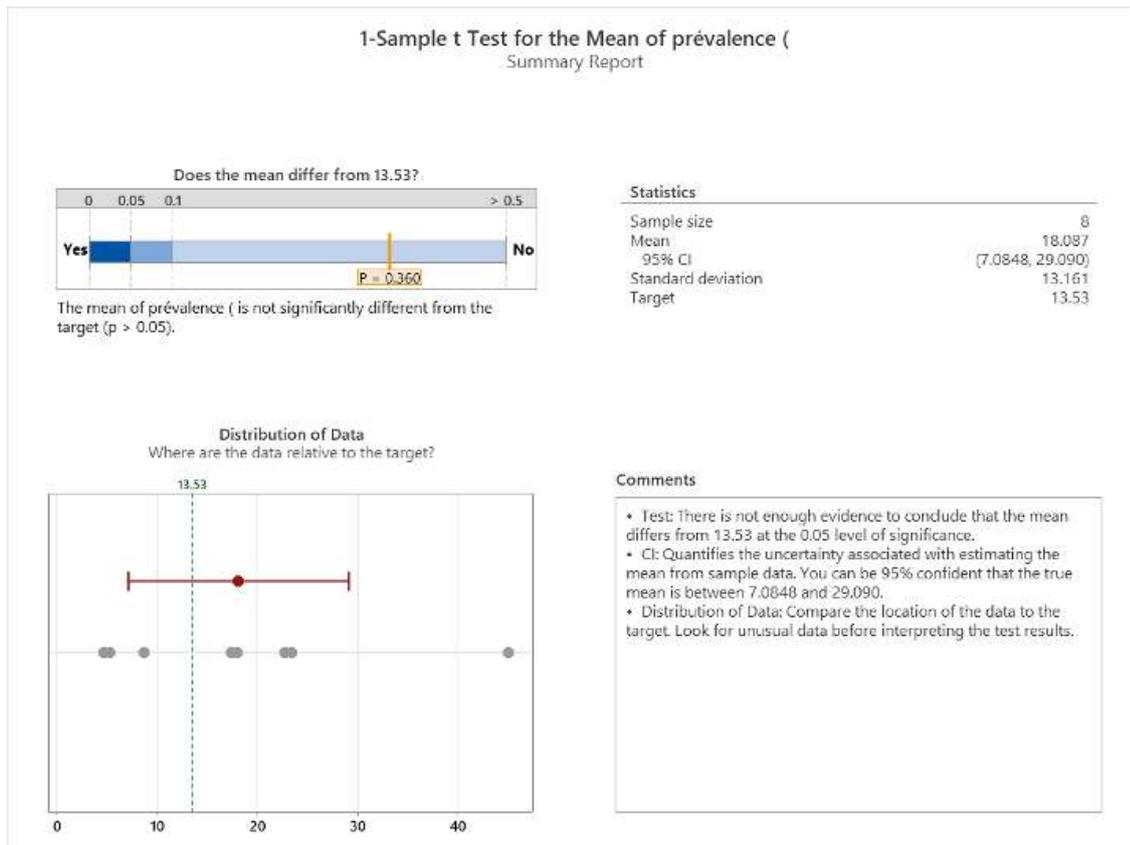


Figure 18 : Test statistique et intervalle de confiance à 95%

Néanmoins, l'échantillon a une prévalence de RD significativement différente de celle des trois principales expériences locales reprise dans la fiche de synthèse de recommandation de la HAS de 2010 (13,53% (intervalle de confiance : 10,54-16,52) vs 19,9%, $p\text{-value}=0,007$).

3.2 Répartition de la population et pourcentage de catégorie de RD

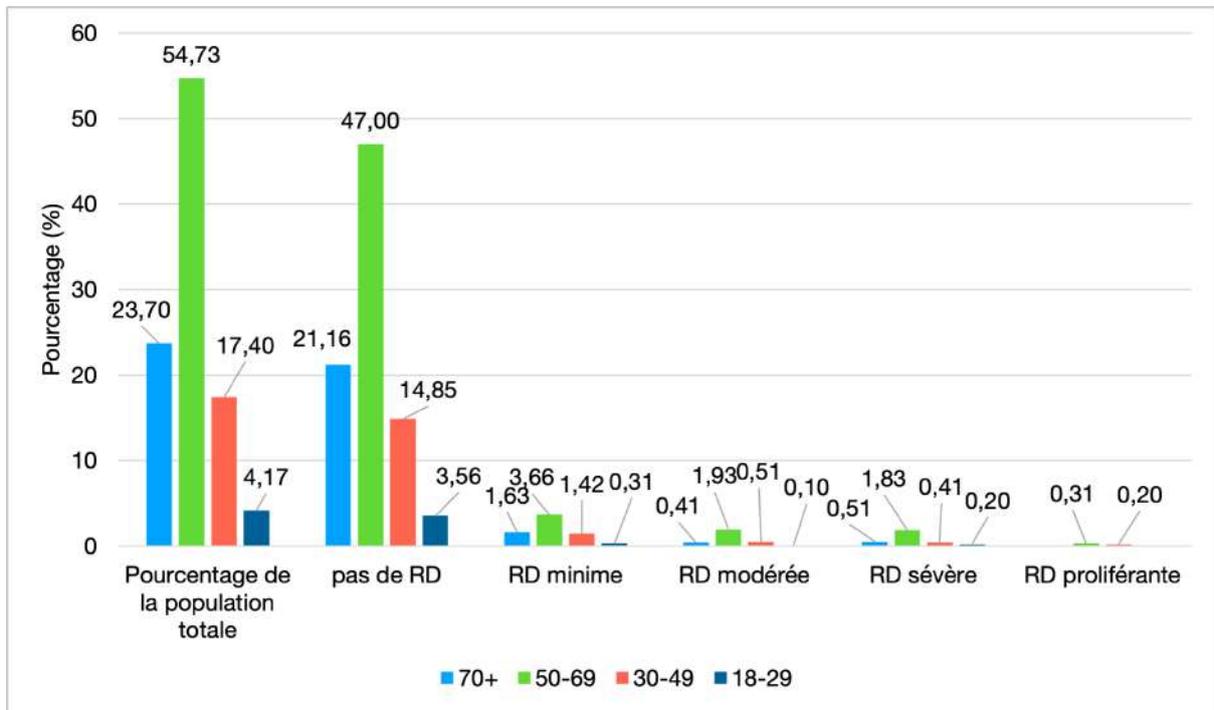


Figure 19 : Répartition des âges (partie droite du diagramme) et répartition des catégories de RD selon l'âge (partie gauche du diagramme)

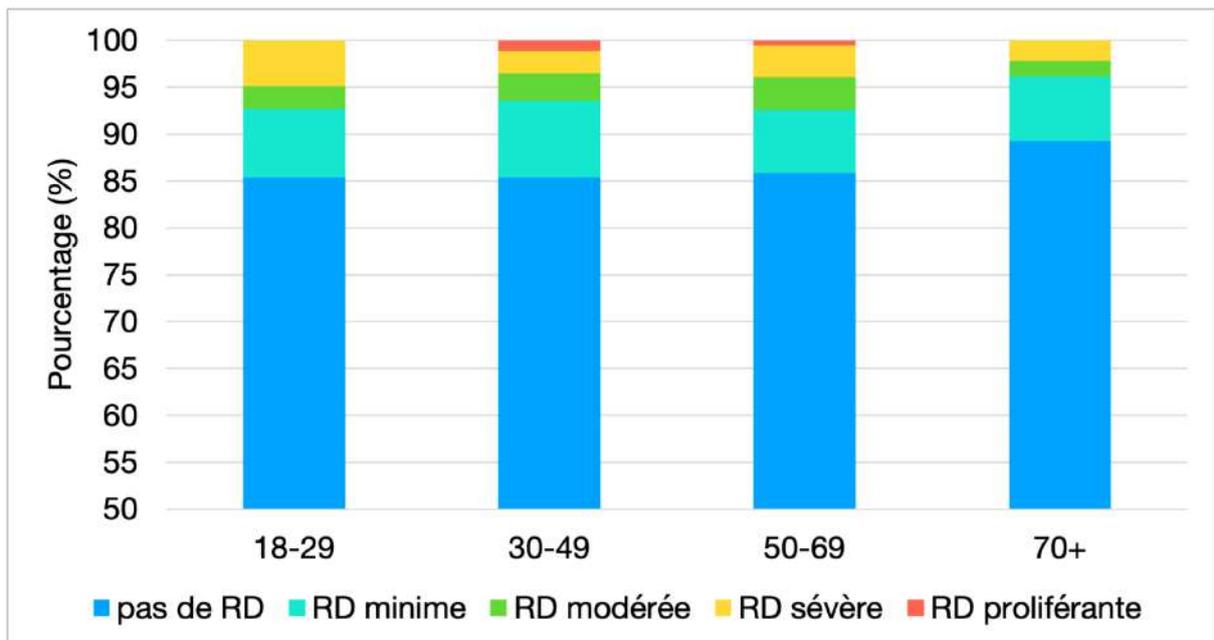


Figure 20 : Répartition des catégories de RD selon l'âge

Le diagramme présenté en [Figure 19](#) illustre la répartition des âges dans l'étude :

- présence majoritaire de patients âgés de 50 à 69 ans (54,73% de la population)
- puis âgés de plus de 70 ans (23,70%)
- puis de 30 à 49 ans (17,40%)
- et enfin âgés de 18 à 29 ans (4,17%).

Le diagramme présenté en [Figure 20](#) illustre la répartition des stades de RD selon les catégories d'âges. Quel que soit l'âge, la prévalence de la rétinopathie diabétique est inférieure à 15%.

Le [Tableau 12](#) ci-dessous énumère les pourcentages de stade de RD (minime, modérée, sévère ou proliférante) selon la catégorie d'âge.

Tableau 12 : Pourcentage (%) des stades de RD selon la catégorie d'âge

	Pas de RD	RD minime	RD modérée	RD sévère	RD proliférante
70+	89.27	6.87	1.72	2.15	0.00
50-69	85.87	6.69	3.53	3.35	0.56
30-49	85.38	8.19	2.92	2.34	1.17
18-29	85.37	7.32	2.44	4.88	0.00

3.3 Présence de RD ou non selon l'âge

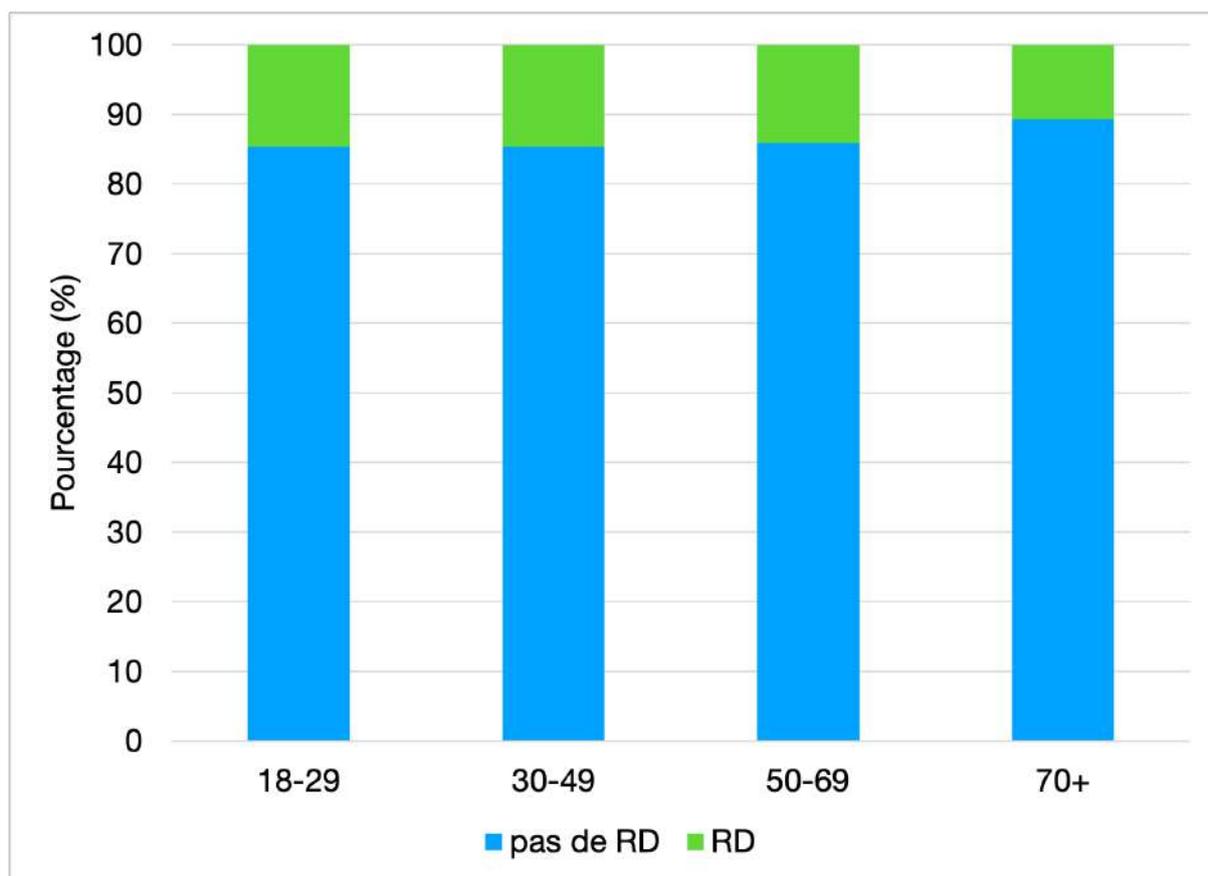


Figure 21 : Présence de RD ou non selon l'âge

Tableau 13 : pourcentage de RD ou non selon la catégorie d'âge

	Pas de RD	RD
70+	89.27	10.73
50-69	85.87	14.13
30-49	85.38	14.62
18-29	85.37	14.63

Le diagramme en [Figure 21](#) et le [Tableau 13](#) illustrent la présence ou non de RD selon la catégorie d'âge. La RD est présente chez :

- 14,63% des patients âgés de 18 à 29 ans
- 14,62% des patients âgés de 30 à 49 ans

- 14,13% des patients âgés de 50 à 69 ans
- 10,73% des patients âgés de plus de 70 ans.

4 Partie 2 : prévalence des principales pathologies ophtalmologiques

4.1 Présence d'une pathologie ophtalmologique selon la catégorie d'âge

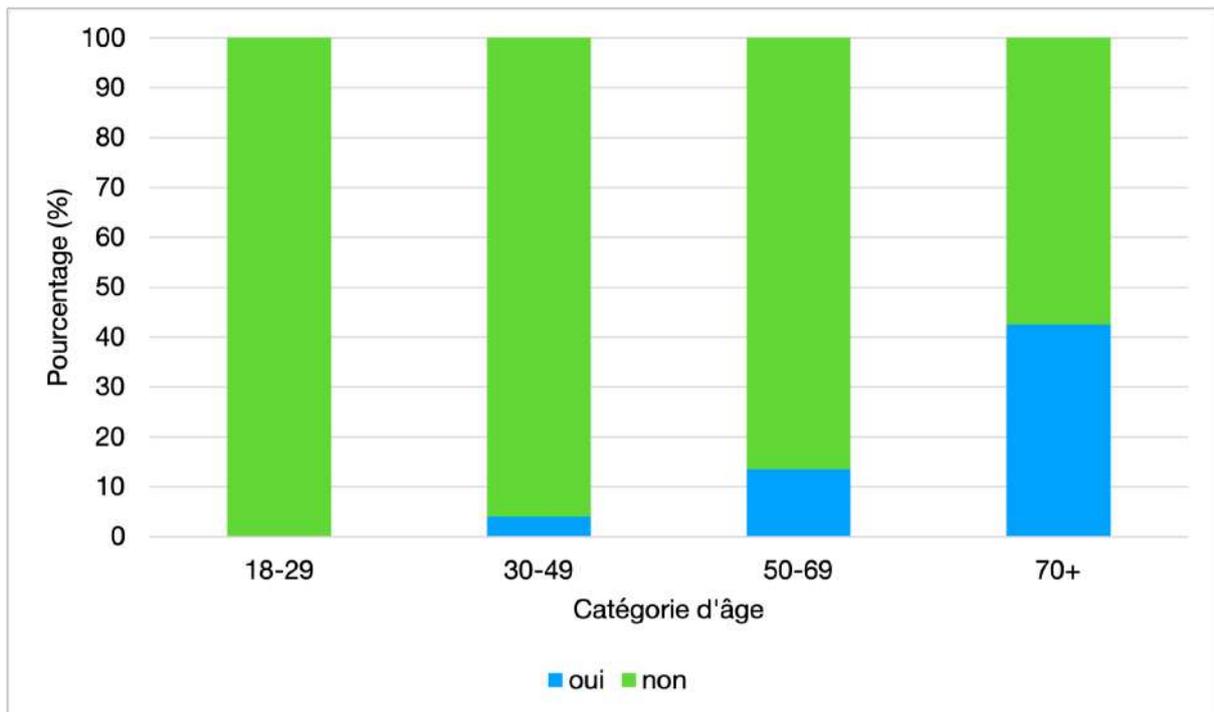


Figure 22 : Présence d'une pathologie ophtalmologique selon la catégorie d'âge (cataracte, MLA ou DMLA, glaucome, OVR)

Le diagramme présenté sur la [Figure 22](#) illustre la prévalence des principales pathologies ophtalmologiques (cataracte, MLA ou DMLA, glaucomes, OVR) selon la catégorie d'âge.

- Après 70 ans, la prévalence d'au moins une principale pathologie ophtalmologique est de 42,49%.

- Entre 18 et 29 ans, aucun des patients ne présentait une pathologie ophtalmologique.
- Dans les catégories intermédiaires (entre 30 et 69 ans), la prévalence est de 13,57% entre 50 et 69 ans et 4,09% entre 30 et 49 ans.

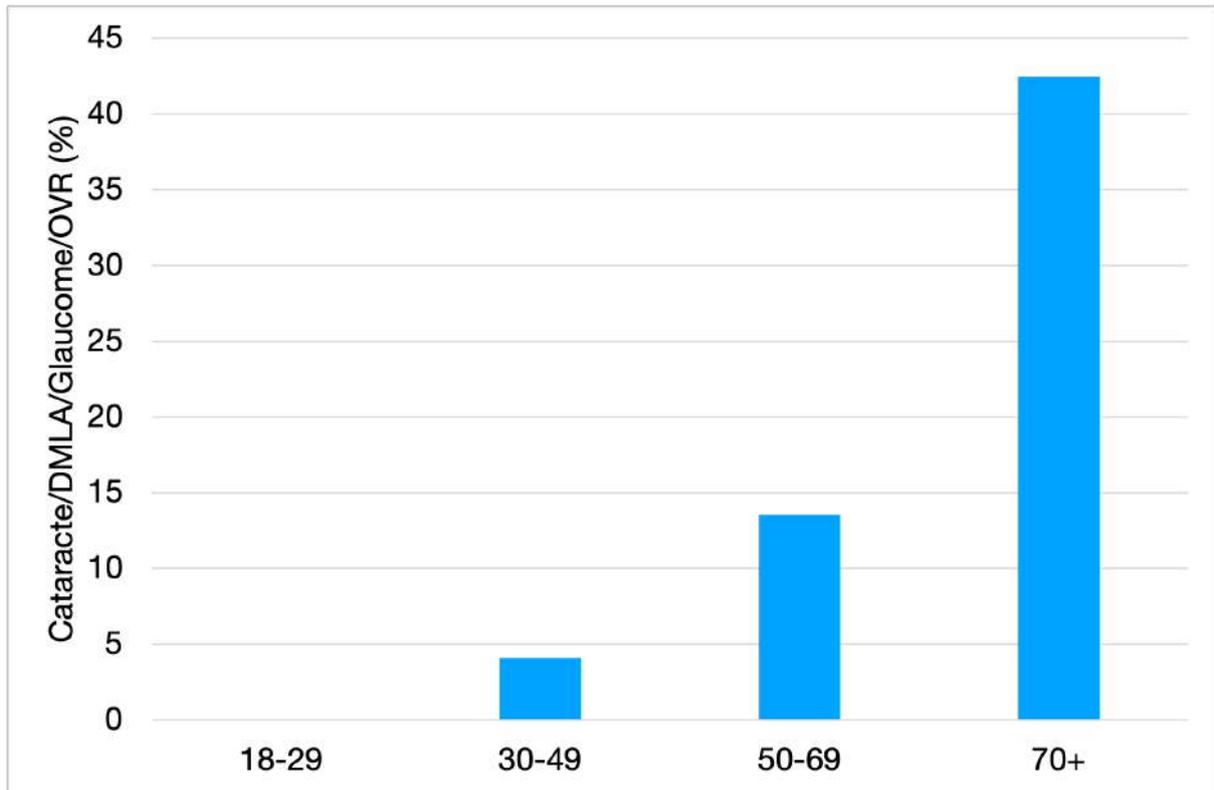


Figure 23 : Présence d'une pathologie ophtalmologique selon la catégorie d'âge (bis)

La [Figure 23](#) illustre d'une manière différente la présence d'une pathologie ophtalmologique. On note l'évolution exponentielle de la présence des pathologies selon l'âge.

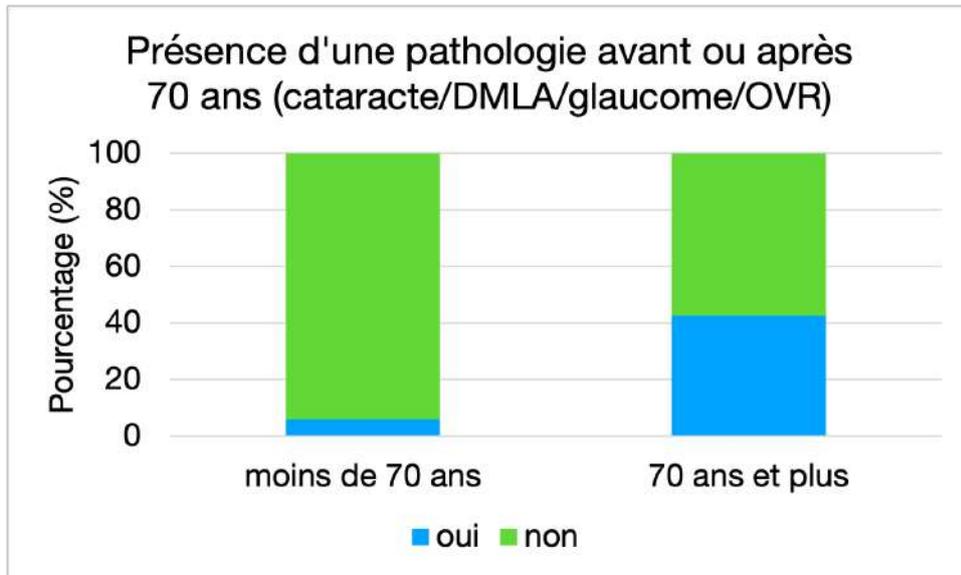


Figure 24 : Présence d'une pathologie avant ou après 70 ans

Tableau 14 : Prévalence d'une pathologie ophtalmologique avant ou après 70 ans

	Présence d'une pathologie	Absence de pathologie
>70 ans	42.49	57.51
<70 ans	5.89	94.11

Le diagramme présenté en [Figure 24](#) et le [Tableau 14](#) synthétisent les données précédentes :

- Avant 70 ans, la prévalence d'une pathologie ophtalmologique est <6% (5,89%)
- Après 70 ans, plus de 40% (42,49%) des patients présentent au moins une pathologie ophtalmologique parmi la cataracte, le glaucome, la MLA/DMLA et les occlusions veineuses.

4.2 Présence d'une cataracte selon la catégorie d'âge

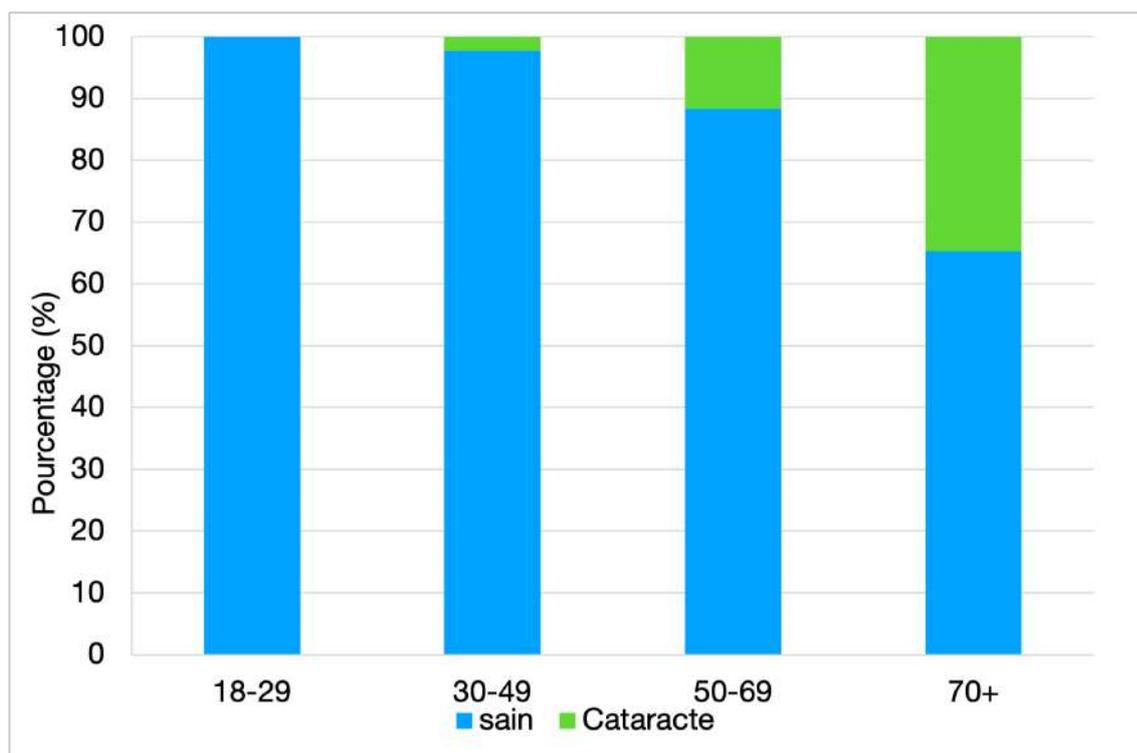


Figure 25 : Présence d'une cataracte selon la catégorie d'âge

Tableau 15 : Pourcentage de cataracte selon la catégorie d'âge

	Sain	Cataracte
70+	65.24	34.76
50-69	88.29	11.71
30-49	97.66	2.34
18-29	100.00	0.00

A l'issue du PORD, 148 cataractes ont été diagnostiquées soit une prévalence tout âge confondu de 15,05%.

Le diagramme présenté sur la [Figure 25](#) et le [Tableau 15](#) illustrent la prévalence de la cataracte selon la catégorie d'âge.

- Après 70 ans, plus d'1/3 des patients présentent une cataracte (34,76%)
- Avant 50 ans, seulement 2,34% des patients présentent une cataracte.

4.3 Présence d'une MLA ou DMLA selon la catégorie d'âge

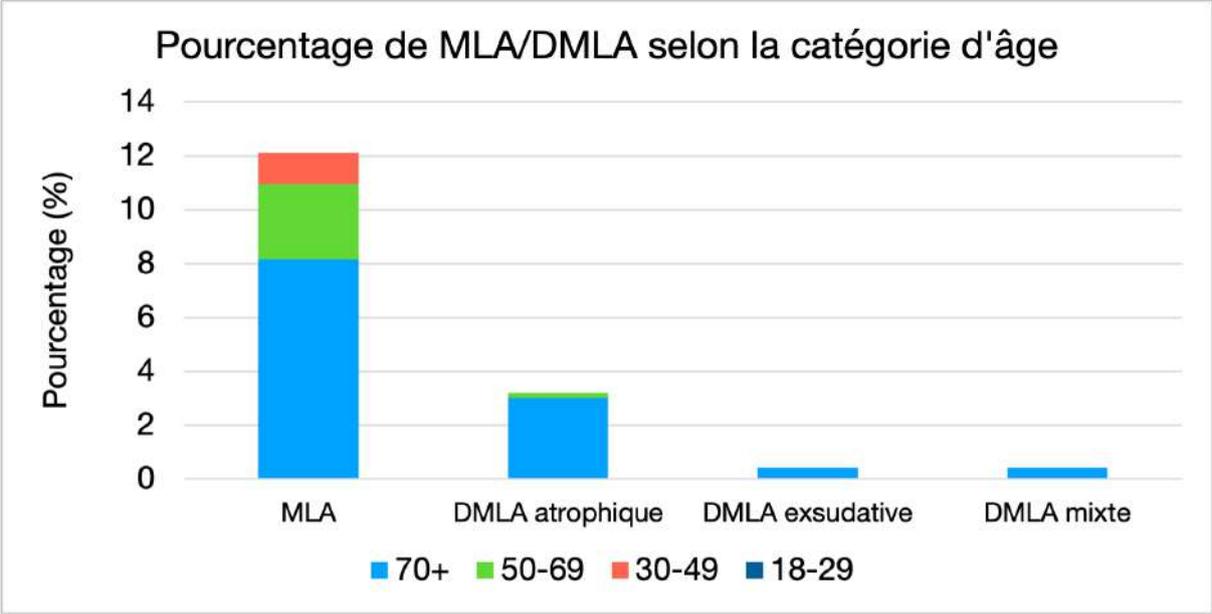


Figure 26 : Pourcentage de MLA et DMLA dans les populations

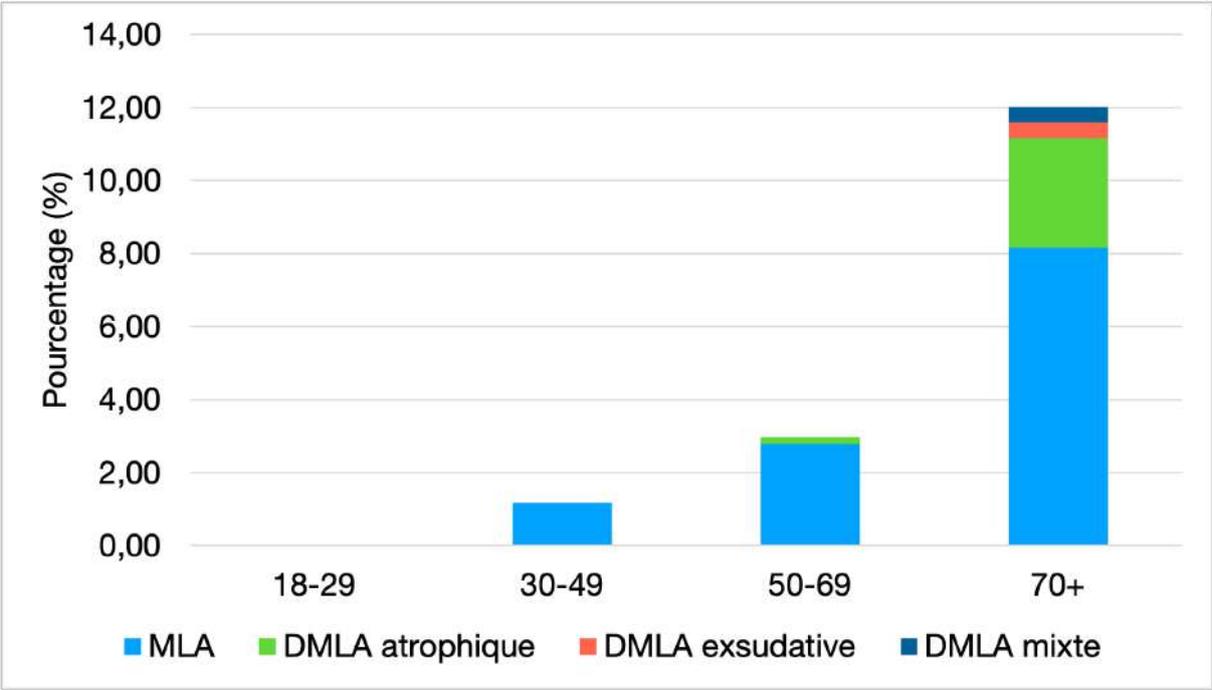


Figure 27 : Présence d'une MLA ou DMLA selon la catégorie d'âge

Tableau 16 : Pourcentage de MLA et DMLA selon la catégorie d'âge

	Sain	MLA+DMLA	MLA	DMLA atrophique	DMLA exsudative	DMLA mixte
70+	87.98	12.02	8.15	3.00	0.43	0.43
50-69	97.03	2.97	2.79	0.19	0.00	0.00
30-49	98.83	1.17	1.17	0.00	0.00	0.00
18-29	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Dans l'étude, il y avait 46 maculopathies liées à l'âge et 10 DMLA.

Le diagramme en [Figure 26](#) illustre la faible prévalence des DMLA dans la population (<4%) et une prévalence d'environ 12% de la MLA (majoritairement de patients âgés de >70 ans).

Le diagramme en [Figure 27](#) et le [Tableau 16](#) montrent qu'avant 70 ans la présence d'une MLA ou DMLA est faible (<3% avant 70 ans). A l'inverse, après 70 ans plus de 12% (12,2%) des patients présentaient une MLA ou DMLA.

Dans le cas de MLA avant 50 ans, il s'agit de drusen du sujet jeune.

4.4 Présence d'un glaucome selon la catégorie d'âge

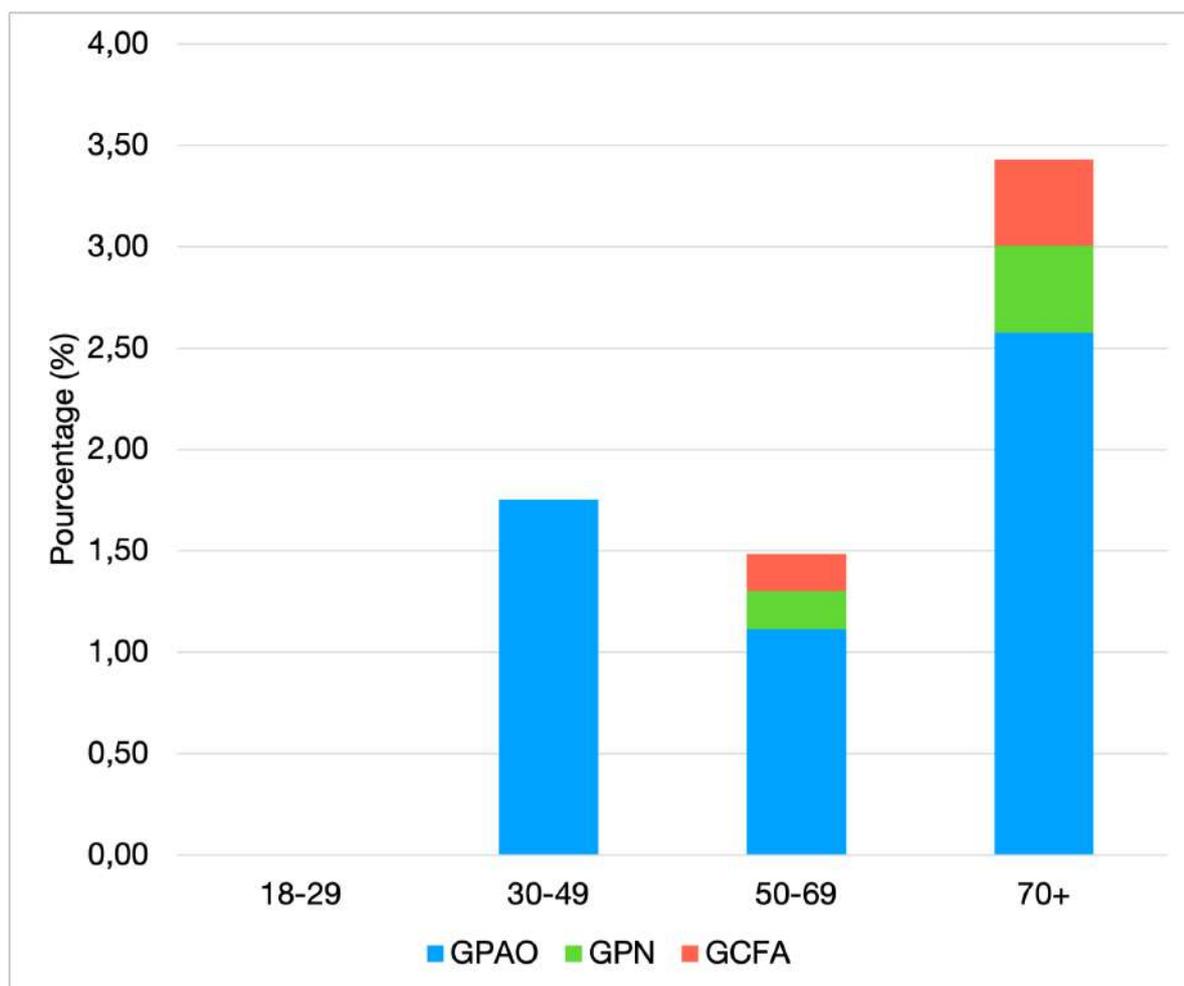


Figure 28 : Présence d'un glaucome selon la catégorie d'âge

Tableau 17 : Pourcentage de glaucomes selon l'âge

Age	Sain	Glaucomes	GPAO	GPN	GCFA
70+	96.57	3.43	2.58	0.43	0.43
50-69	98.51	1.49	1.12	0.19	0.19
30-49	98.25	1.75	1.75	0.00	0.00
18-29	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Dans l'étude il y avait 15 glaucomes primitifs à angle ouvert, 2 glaucomes chroniques par fermeture de l'angle et 2 glaucomes à pression normale.

Le diagramme présenté en [Figure 28](#) et le [Tableau 17](#) indiquent une absence de glaucome avant 30 ans et une prévalence atteignant 3,43% après 70 ans.

La prévalence du glaucome est de 1,75% entre 30 et 49 ans et de 1,49% entre 50 et 69 ans.

4.5 Présence des OVR

Il y avait seulement 2 occlusions veineuses rétiniennes sur les 983 patients analysés. Le premier concerne un patient de 65 ans présentant par ailleurs une RD modérée, et le deuxième un patient de 87 ans sans RD.

5 Partie 3 : prescription d'une correction optique

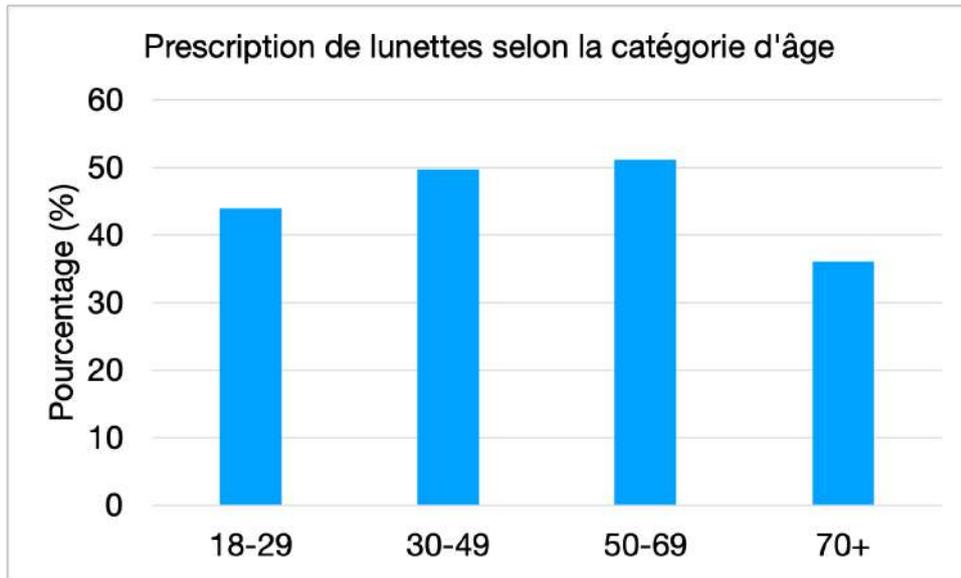


Figure 29 : Prescription de lunettes selon la catégorie d'âge

Tableau 18 : Prescription de lunettes selon la catégorie d'âge

	Prescription de lunettes
70+	36.05
50-69	51.12
30-49	49.71
18-29	43.90

Le diagramme en [Figure 29](#) et le [Tableau 18](#) illustrent le pourcentage de patients ayant bénéficié d'une prescription de lunettes lors du PORD ou à l'issue du PORD.

Des lunettes ont été prescrites chez :

- 43,90% des patients âgés de 18 à 29 ans,
- 49,71% des patients âgés de 30 à 49 ans
- 51,12% des patients âgés de 50 à 69 ans
- 36,05% des patients âgés de plus de 70 ans.

6 Partie 4 : prévalence de la maculopathie diabétique, de l'HTIO et des naevus choroïdiens

Parmi les 983 patients :

- 25 présentaient une maculopathie diabétique soit 2,5%
- 20 présentaient une hypertonie oculaire soit 2%
- et 17 présentaient un naevus choroïdien soit 1,7%.

7 Autres pathologies dépistées au décours du PORD

- Amblyopie (19)
- MER (membrane épirétinienne) (17)
- Sécheresse oculaire (6)
- Angle fermable (5)
- Toxoplasmose (4)
- Strabisme (4)
- Epithéliopathie para papillaire (4)
- Epithéliopathie pigmentée (4)
- Neuropathie optique (4)
- Ectropion (2), ptosis (2), dermatochalasis (1), papillome (1)
- Cornea guttata (2)
- Trou maculaire (2)
- Drusen dominants (2)
- GNV (glaucome néovasculaire) (1)
- Dystrophie pseudo vitelliforme (1)
- Dystrophie oculo pharyngée (1)
- Syndrome de cogan (1)
- Pachydrusen (1)
- Occlusion de branche de l'artère centrale de la rétine (OBACR) (1)
- Drusen du nerf optique (1)
- Stries angioïdes (1)
- Iris plateau (1)
- Diabète mitochondrial (MIDD) (1)

- Birdshot (1)
- Syndrome de dispersion pigmentaire (1),
- Albinisme oculo cutané (1)
- NOIA non artéritique (1)
- Télangiectasies maculaires idiopathiques de type 2 (1)
- Trou lamellaire (1)
- Naevus conjonctival (1)
- Kératite en bandelette (1).

Discussion

1 Les points forts du PORD du CHB

Le PORD est un protocole organisationnel permettant d'être valorisé en cotant l'acte AMY 8 et l'acte rétinographie (si les conditions exigées par l'Assurance Maladie sont remplies).

Une autre particularité du protocole est le recours médical possible sur place d'emblée. En effet, les orthoptistes réalisent ce protocole au sein du service d'ophtalmologie du CHB pendant les heures de consultations médicales.

Ce protocole permet de dégager du temps médical et de valoriser les compétences des orthoptistes.

Boulogne Sur Mer étant une zone sous dotée en ophtalmologie, ce protocole permet de réduire les délais entre demande et prise en charge.

Le protocole permet d'augmenter le taux de réalisation du dépistage chez les patients diabétiques conformément aux réglementations. Cela permet d'éviter des prises en charge trop tardives avec des rétinopathies compliquées impliquant un coût financier important pour la société.

Par ailleurs, ce protocole permet d'aller au-delà du simple dépistage de la rétinopathie diabétique puisqu'il permet, comme nous l'avons vu, de dépister d'autres pathologies. Tout comme la RD, le dépistage de certaines pathologies et leurs prises en charge précoce permet une économie de temps et d'argent pour le praticien et la société.

Par exemple :

- la prise en charge d'une cataracte blanche (risque de complications per opératoire augmenté), est plus complexe qu'une cataracte standard
- la prise en charge d'un glaucome évolué (trabéculectomie d'emblée, champs visuels et consultations itératives rapprochées) est plus complexe qu'un glaucome débutant
- et la prise en charge d'une rétinopathie diabétique compliquée d'un GNV (panphotocoagulation rétinienne à réaliser, injections intra vitréennes d'anti

VEGF, consultations itératives) plus complexe qu'une rétinopathie diabétique non compliquée.

De plus, ce protocole implique la possibilité de ressources humaines et matériels pour la prise en charge des pathologies dépistées (exemple : bloc opératoire pour la prise en charge de cataracte, laser argon pour une RD proliférante). En effet, le dépistage est articulé et organisé au sein du CHB de tel sorte qu'il existe une continuité de soins complets si besoin. De manière générale, le dépistage est indissociable du soin, et donc un protocole de dépistage doit impliquer la possibilité d'un soin complet et de qualité par la suite si besoin. L'organisation de la filière d'aval au dépistage de la RD et une coordination forte entre les acteurs (et notamment le médecin traitant) est indispensable.

Cela souligne le risque de dérive dans la mise en place de tels protocoles organisationnels. Dans le cadre du PORD, il existe une assurance du 2nd recours.

2 Les points faibles du PORD du CHB

D'une part, certains patients de plus de 70 ans et/ou présentant une rétinopathie diabétique minime ont été intégrés au protocole. Dans ces cas, il n'est pas possible de coter l'acte BGQP140 conformément aux règles émises par la HAS.

D'autre part, un rétinographe grand champ (type Optos ou CLARUS) permettrait d'avoir une meilleure sensibilité pour le dépistage de la RD. En effet, dans le cadre du PORD, il s'agit d'un rétinographe type CANON avec une photographie du pôle postérieur et une centrée sur la papille.

En outre, sur les 983 patients ayant bénéficié du PORD, 320 ont été reconvoqués en consultation soit un taux de reconvoication de 32,5% (près d'1 patient sur 3). Toutefois nous avons vu que 23% des patients ont plus de 70 ans et donc souvent une pathologie ophtalmologique.

De plus, le délai de lecture de 7 jours de lecture du protocole n'est pas toujours appliqué.

Par ailleurs, il existe des patients perdus de vue ne venant pas à leur consultation avec l'ophtalmologiste lorsque celle-ci est indiquée. Cela ne concerne que 7 patients sur les 320 patients re-convoqués soit un taux de 2,1%.

Enfin le travail de cette thèse pose la question de la pertinence de l'ajout éventuels d'autres examens complémentaires dans le cadre de protocole (photographies en lampe à fente, topographie, biométrie) dans la limite des compétences dérogatoires des orthoptistes ?

3 Principaux résultats

3.1 Concernant la rétinopathie diabétique

L'objectif principal de cette étude était de calculer la prévalence de la RD afin de la comparer à la littérature.

La prévalence de 13,53% ne diffère pas des prévalences des autres études avec protocoles dont la moyenne est de 18,087% (intervalle de confiance : 7,0848-29,090).

Néanmoins, l'échantillon a une prévalence de RD significativement différente de celle des trois principales expériences locales reprises dans la fiche de synthèse de recommandation de la HAS de 2010 (13,53% (intervalle de confiance : 10,54-16,52) vs 19,9%, p-value=0,007).

3.2 Concernant les principales pathologies ophtalmologiques

Un objectif secondaire de cette étude était de calculer la prévalence des principales pathologies ophtalmologiques dépistées par le PORD.

Nous avons montré qu'après 70 ans, la présence d'une pathologie ophtalmologique parmi la cataracte, le glaucome, les maculopathies liées à l'âge et les occlusions veineuses est fréquente (42,49%).

A l'inverse, avant 70 ans, il est moins fréquent de diagnostiquer l'une de ces pathologies (5,89%). Les résultats sont variables selon la décennie d'âge.

3.2.1 La cataracte

Il s'agit de la pathologie la plus fréquemment diagnostiquée à l'issue du PORD (148 patients).

Sa prévalence, de 15,05% tout âge confondu, est exponentielle selon l'âge. Les résultats de la thèse se rapprochent de celles des études épidémiologiques (17,05% des américains de plus de 40 ans ont une cataracte [53]).

3.2.2 Les maculopathies liées à l'âge

Il s'agit de la deuxième catégorie de pathologie la plus fréquemment diagnostiquée (56 patients, dont 46 MLA et 10 DMLA).

La prévalence de 5,7% tout âge confondu, se rapproche de la prévalence de 8% décrite dans le rapport de la HAS de 2022.

3.2.3 Les glaucomes

Il s'agit de la troisième catégorie de pathologie diagnostiquée en termes de fréquence avec 18 glaucomes, soit une prévalence de 1,83% tout âge confondu.

Il y a par ailleurs une prévalence de 2% de patients avec HTIO mais sans glaucome.

Malgré le faible nombre de patients diagnostiqués, ce résultat est dans les mêmes moyennes que la prévalence décrite dans le rapport SFO sur le glaucome et sur le site ameli.fr (entre 1 et 2% de la population).

A noter que l'âge est un facteur de risque de glaucome et que la catégorie dans laquelle le nombre de glaucomes est le plus élevé est celle de plus de 70 ans. On note par contre une prévalence plus élevée de glaucomes entre 30 et 49 qu'entre 50 et 69 ans (cela est probablement expliqué par le faible nombre de patients).

3.2.4 Les occlusions veineuses

Le faible nombre d'OVR (2 patients sur 983 soit 0,20%) dans cette étude descriptive est probablement expliqué par le fait que les patients présentant des occlusions

veineuses consultent de manière générale en urgence pour un tableau de baisse visuelle brutale, et non pas dans le cadre d'un protocole organisationnel.

Il s'agit toutefois d'une pathologie rare dans la population générale comme expliqué lors de l'introduction (prévalence de 0,77% des occlusions veineuses dans le monde [49]).

3.3 Concernant les troubles réfractifs

Lors du PORD ou à l'issue du PORD, avant 70 ans, plus de 40% des patients ont un renouvellement de correction optique. De plus, entre 30 et 70 ans, la moitié des patients ont un renouvellement de la correction optique. Cela témoigne de l'utilité de la réalisation de l'examen de réfraction et d'acuité visuelle subjective dans ce protocole.

A l'inverse après 70 ans, un peu plus du tiers des patients (36%) des patients bénéficient d'un renouvellement de la correction optique.

3.4 Autres pathologies dépistées

Parmi les autres pathologies fréquemment diagnostiquées, il y avait :

- Les membranes épitréiniennes : 17 patients soit 1,7%
- Les amblyopies : 19 patients soit 1,9%.
- Les maculopathies diabétiques : 25 soit 2,5%
- Les hypertopies oculaires : 20 soit 2%
- Les naevi choroïdiens (qui ne sont pas des pathologies à proprement parler) : 17 soit 1,7%.

Les résultats retrouvés sont proches de ceux de la littérature.

4 Discussion des résultats

4.1 Concernant la rétinopathie diabétique

Le PORD permet de dépister de manière efficiente la rétinopathie diabétique.

En effet, les résultats sont dans la moyenne des principales études de dépistage par protocole. Toutefois, les taux de dépistage sont significativement plus faibles que les trois principales études de protocoles de dépistage de la RD.

La grande variabilité des prévalences peut être expliquée par plusieurs points (dont la plupart ont déjà été décrites dans le rapport HAS).

Premièrement, dans notre étude il existe un faible de nombre de patients (983 patients contre 19200 patients dans le regroupement des 3 expériences locales décrits dans le rapport de la HAS) ce qui rend la puissance statistique plus faible.

De plus, il existe une grande hétérogénéité sur la prévalence de la RD dans les études épidémiologiques réalisées sur les complications du diabète en France. Dans l'étude ENTRED réalisée entre 2007 et 2010, la prévalence de la RD était estimée à 7,9% mais ces données étaient probablement sous-estimées par la nature de l'étude (données déclaratives par le biais du médecin traitant et du patient). Dans l'étude ECODIA, en 2005 la RD concernait 8,5% des diabétiques de type 2. Une enquête de pratique européenne de faible effectif estimait la prévalence de la RD à 11% en France. Le [Tableau 19](#) ci-dessous illustre bien cette hétérogénéité de prévalence des taux de RD dans les études épidémiologiques en population.

Tableau 19 : Synthèse des taux de prévalence de la RD dans le diabète en France (Source : HAS [13])

	% RD mesurées par un examen ophtalmologique	% RD déclarées par les médecins				
		CODIAB 1989-1992	EPIDOR 1996-1997	ECODIA 1999	ENTRED 2001	ECODIA 2 2005
Effectifs médecins	9 centres H	3 084 MG	362 MG/SPE	1 718 MG/SPE	354 MG/SPE	2 485 MG/SPE
Effectifs patients	427	657 DT1 1 383 DT2 TI 5 351 DT2	4 119 DT2	3 468 DT2	3 812 DT2	2 499 DT
Type de diabète						
% RD	33 %	DT1 31 % DT2 TI 12,9 % DT2 8,6 %	10,6 %	9,9 %	8,5 %	7,9 %
% RDP	3,3 %					
% OM	5,5 %					

MG : médecins généralistes, DT1 : diabète de type 1, DT2 : diabète de type 2, DT2 TI : diabète de type 2 traité par insuline, OM : œdème maculaire, RD : rétinopathie diabétique, RDP : rétinopathie diabétique proliférante.

Neuf publications rapportent des fréquences de RD issues d'expériences locales de dépistage de la RD par photographies du fond d'œil. Ces résultats sont décrits dans le [Tableau 20](#). La moyenne de comparaison de 19,9% est issue de la moyenne de 3 expériences locales françaises.

Tableau 20 : Synthèse des prévalences de RD dépistées par lecture différée de photographies du fond d'œil dans les expériences locales françaises [13]

	Recrute- ment	Clichés	Class.	N % DT1	% RD tous stades	% ≥ RDNP modéré (1)	% ≥ RDNP sévère*	% inint (2)	%≥ RDNP modéré +inint 1+2	Lieu Rétino- graphe
Massin <i>et al.</i> , 2004 (63)	MG	5 NM	A	868 8 % DT1	22,7 %	8,3 %†	3,2 %	10,1%	18 %	Paris Fixe
Massin <i>et al.</i> , 2005 (62)	MG	5 NM	A	358	17,3 %	6,1 %	2,8 %	5 %	11 %	Paris Fixe
Deb- Joardar <i>et al.</i> , 2007 (64)	SHDia	3M	A	1 153 24 % DT1	45 %	7,8 %‡	4,5 %‡ 14,5 %§	4 %	11,7 % 18,5 %	Saint- Etienne Fixe
Massin <i>et al.</i> , 2008 (59)	SHDia	3/2NM	Int	13 777 21 % DT1	23,4 %	13,5 %	3,4 % 5,6 %¶	9,7 %	23 %	Île-de- France fixe
Lenoble <i>et al.</i> , 2009 (65)	Convoca- tion	3NM**	A	999 13,6 % DT1	17,9 %	4,2 %	1,4 %	3 %	7,2 %	Haut- Rhin Fixe
Soulié- Strougar <i>et al.</i> , 2007 (60)	Spontané	4NM	A	676	8,6 %	3,3 %	1,3 % 2,8 %†	9 %	12 %	Bourgo- gne Itinérant
Beynat <i>et al.</i> , 2009 (61)††	Spontané	4NM	A	1 974	5,2 %	1,7 %	0,6 %	13 %	15,3 %	Bourgo- gne Itinérant
Massin <i>et al.</i> , 2007 (67)	Enfants/ado Camps de vacances	5NM	A	504 100% DT1	4,6 %				0 %	Sud Itinérant

A : classification Alfediam 1996, Class. : classification, DT1 : diabétiques de type 1, Int : classification internationale Wilkinson 2001, M : cliché réalisé avec mydriase, MG : médecine générale, NM : cliché réalisé sans mydriase, RD : rétinopathie diabétique, RDNP : rétinopathie diabétique non proliférante, SHDia : service hospitalier de diabétologie, Inint : ininterprétable.

* ≥ rétinopathie diabétique non proliférante sévère ou rétinopathie diabétique proliférante

† Y compris œdème maculaire

‡ Y compris traités par laser

§ Menace de la vision : rétinopathie diabétique non proliférante sévère et rétinopathie diabétique proliférante et/ou hémorragies à 1 DD de la fovéa

|| mydriase si nécessaire

On note la forte variabilité de prévalence de RD selon la population étudiée et l'endroit/type de structure, sur des études menées entre 2004 et 2009. Toutefois dans notre étude, la prévalence de 13,5% est dans la moyenne des études (prévalences variant de 4,6% à 45%).

Ces expériences locales illustrent des différences multiples : organisations, courbes d'apprentissages, type de diabète, profil de diabétique participant (moyenne d'âge, type de traitement, pathologies associées). Dans la population du PORD, l'échantillon

des patients dépistés est peut-être différent de celui des études citées précédemment. Il s'agit de patients bénéficiant déjà d'un suivi médical : ils sont adressés par l'endocrinologue (CARDEO : centre ambulatoire de régulation en diabétologie, endocrinologie et obésité), leur médecin traitant ou sont simplement déjà des patients suivis dans le service d'Ophtalmologie du CHB. Par ailleurs, nous ne connaissons pas de nombreux paramètres pouvant être des facteurs confondants : tension artérielle, hémoglobine glyquée, pathologies métaboliques ou vasculaires associées. Si l'on souhaite pousser les études à grande échelle, il faudrait recueillir ces données.

En outre, l'acquisition d'un rétinographe grand champ (type Optos ou Clarus) pourrait améliorer le dépistage de la RD. En 2013, l'équipe de Aiello et al avait montré que l'Optos identifie 10% de RD de plus comparativement aux photographies classiques [56]. Une étude publiée en 2023 dans Nature par l'équipe de Xiao et al a montré que le Clarus grand champ était plus sensible pour détecter de manière précoce la RD comparativement aux autres rétinographes [57].

Enfin, une diminution de la rétinopathie diabétique liée à l'évolution de la prise en charge du diabète peut expliquer une prévalence plus faible dans notre étude que celle de la HAS en 2010.

Au total, les études épidémiologiques retrouvent des prévalences de RD très disparates selon le type d'étude (étude en vie réelle/sur protocole de dépistage), l'échantillon de patients (suivi hospitalier ou non, âge, pathologies associées), le nombre de patients inclus dans l'étude, biais de classement, type de rétinographie).

A noter que dans notre étude, il n'y pas d'effet de l'âge sur la présence d'une rétinopathie diabétique. L'âge plus jeune mais également une durée plus longue d'évolution du diabète sont tous les deux des facteurs de risque de développement d'une rétinopathie diabétique [58].

4.2 Concernant les principales pathologies ophtalmologiques

Au sein de cette population de diabétique, on note une prévalence de pathologies comparables à celle de la population générale.

Après 70 ans, la présence d'une pathologie ophtalmologique est fréquente et de ce fait le patient souvent re-convoqué. Cela explique le nombre important de patients

convoqués en consultation présentielle : 320 patients parmi les 983 soit un taux de reconvocation de 32,55% des patients.

Après 70 ans, il est donc pertinent de bénéficier d'emblée d'une consultation médicale auprès d'un ophtalmologiste, l'intérêt d'un protocole est faible.

A l'inverse avant 70 ans les résultats sont plus variables. Entre 18 et 29 ans, aucun des patients ne présentaient une pathologie ophtalmologique, ce résultat n'est guère surprenant et valide l'intérêt d'un protocole de dépistage dans cette tranche âge.

Dans les catégories intermédiaires (entre 30 et 69 ans), la prévalence varie de 13,57% (soit plus d'1 patient sur 10) entre 50 et 69 ans à 4,09% entre 30 et 49 ans : c'est dans ces tranches d'âges que l'intérêt du protocole est le plus discutable.

4.3 Concernant les troubles réfractifs

Le PORD permet au patient de bénéficier d'un examen réfractif de qualité par un orthoptiste aboutissant chez environ 50% des patients de moins de 70 ans à une ordonnance de lunettes (soit d'emblée, soit au décours d'une consultation de contrôle auprès de l'ophtalmologiste s'il existe un critère de convocation).

A l'inverse après 70 ans, environ 1/3 des patients bénéficient d'une ordonnance de lunettes.

Ceci souligne qu'après 70 ans, la prise en charge est avant tout médicale (chirurgie de la cataracte, prise en charge d'une DMLA ou d'un glaucome) avant d'être réfractive.

Grâce à l'examen de réfraction et d'acuité visuelle subjective réalisé par l'orthoptiste, ce protocole permet donc à la fois une prise en charge de dépistage mais également réfractive.

5 Discussion de la méthode

5.1 Les points forts de la méthode

Le nombre de patients est à la fois un point fort (environ 1000 patients) et un point faible (pour la comparaison aux 19200 patients de la HAS sur la RD par exemple, ou aux études épidémiologiques de grande échelle).

La manière d'extraire et d'analyser les données est objective :

- Extractions automatisées à partir de la base de données d'Ophtix par le département d'information médicale du CHB
- Pas de biais de classement : la personne classant les données Excel n'est pas la même que celle interprétant les rétinographies ou voyant le patient en consultation, anonymisation des patients)
- Analyse statistique par un statisticien indépendant.

5.2 Les points faibles de la méthode

Premièrement, le nombre de patients plus faible que dans la littérature et le côté rétrospectif de l'étude rendent la méthode moins robuste.

De plus, les rétinographes utilisés dans le PORD sont moins performants qu'un rétinographe grand champ pour le dépistage de la RD comme expliqué précédemment. L'acquisition d'un rétinographe grand champ pourrait améliorer la sensibilité de dépistage mais les cotations actuelles n'encouragent pas à investir dans des rétinographes grand champ dans le cadre du protocole de dépistage de la RD : coût de la machine à l'achat, temps d'interprétation plus long de la photographie.

En outre, des patients de plus de 70 ans ont été inclus dans le PORD (et dans l'étude) : ceci sort des recommandations de la HAS et l'acte n'est pas remboursable. Le travail de cette thèse va dans le sens de ces recommandations puisqu'après 70 ans on retrouve souvent une pathologie ophtalmologique.

Toutefois, dans une zone où l'accès à un ophtalmologiste est difficile (comme à Boulogne sur Mer), ce protocole peut permettre indirectement une diminution du délai

de diagnostic et peut être une première porte d'entrée pour certains patients réticents du monde médical.

6 Dépistage de la RD et intelligence artificielle

L'ophtalmologie et l'intelligence artificielle (IA) forment un domaine de recherche prometteur. L'IA peut aider à diagnostiquer des maladies oculaires, analyser des images médicales comme les rétino-graphies et les tomographies par cohérence optique, et même prédire l'évolution de certaines pathologies telles que la RD.

Elle peut analyser un ensemble de données pour identifier des tendances et des facteurs de risques, aidant ainsi les ophtalmologistes à personnaliser le traitement et surtout le suivi.

Les avantages sont multiples : précision (meilleure sensibilité que l'œil humain), efficacité (meilleur rendement que l'humain réduisant la charge de travail du médecin), et accessibilité (amélioration de l'accès aux soins dans des zones sous desservies). Mais cette révolution technologique s'accompagne également de défis : éthique et responsabilité (responsabilité en cas d'erreur diagnostic ?), formation et acceptation, et protection des données.

6.1 Diagnostic de la RD par l'IA

L'IA peut diagnostiquer avec efficacité et précision la RD.

Une étude réalisée en 2018 par l'équipe de Abràmoff et al [59] a évalué un système d'intelligence artificielle pour le dépistage de la RD. Les auteurs ont utilisé des rétino-graphies chez des patients diabétiques et l'algorithme de l'IA a été formé pour identifier les signes caractéristiques de RD. Le système a ensuite été comparé à des diagnostics réalisés par des ophtalmologistes. Le système d'IA a démontré une sensibilité et une spécificité élevées dans la détection de la RD.

6.2 Prédiction d'évolution de la RD par l'IA

L'IA peut également estimer avec précision l'évolution de la RD.

Une étude réalisée en 2024 par l'équipe de Dai et al [60] a développé un modèle d'IA capable de prévoir le temps nécessaire à la progression d'une rétinopathie diabétique.

Une autre étude réalisée en 2024 par l'équipe de Nderitu et al [61] a mis en évidence un autre modèle d'IA avec une capacité prédictive élevée pour identifier avec précision les patients à risque de développer des formes réfractiles de rétinopathie et de maculopathie dans les trois années suivant l'évaluation initiale. Ces résultats ont été comparés avec les diagnostics d'ophtalmologistes.

6.3 Un exemple d'évaluation intelligence de la RD par une équipe française : l'étude EVIRED

Une étude menée par l'AP HP sur l'évaluation intelligente de la rétinopathie diabétique est en cours de réalisation, il s'agit de l'Étude EVIRED.

Il s'agit d'une étude observationnelle multicentrique menée de 2022 à 2026 avec actuellement 3182 patients inclus, avec des rétinopathies diabétiques modérée à sévère en tenant compte de différents paramètres (âge, durée du diabète, contrôle glycémique, photographies grands champs, OCT et OCT angiographie).

Ce projet a pour but de développer et valider un algorithme de prédiction de l'évolution de la RD en se basant sur les nouvelles technologies d'imageries. Le système a montré une précision significative dans ses prédictions, permettant d'identifier des patients à risque élevé de progression

6.4 OCT angiographie et ultra grand champ

Une étude menée par l'équipe de Li et al [62] a évalué un algorithme d'IA pour l'évaluation automatique de la gravité de la RD à l'aide d'un OCT A haute résolution et ultra grand champ (UWF). Les patients ont été examinés avec un OCT angiographie haute résolution de 6x6mm² et un OCT angiographie ultra grand champ de 15x15mm²

à l'aide du PLEX Elite 9000. L'algorithme a fusionné les données des informations structurelles et de flux des deux acquisitions qui a permis d'améliorer la détection de RD à un stade précoce et tardif.

Les améliorations en imagerie rétinienne permettent donc en combinaison avec l'intelligence artificielle d'améliorer notre capacité de dépistage.

La question se pose de la pertinence de l'OCT dans un protocole organisationnel ?

Conclusion

Les protocoles organisationnels sont des protocoles signés par des médecins et orthoptistes exerçant au sein d'un même établissement de santé (ou cabinet d'ophtalmologie) permettant une collaboration directe entre ophtalmologiste et orthoptiste. Ils sont à distinguer des protocoles de coopération.

Le PORD est un protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique mis en place au CHB.

Dans cette étude, l'objectif principal était d'évaluer la prévalence de la RD qui est de 13,5%. Celle-ci est dans la moyenne des principales études de prévalence de RD mais significativement inférieure des principales expériences locales de dépistage de la RD décrites dans le rapport de la HAS de 2010. Cela témoigne de la forte variabilité des prévalences en lien avec l'hétérogénéité des échantillons de patients.

Les objectifs secondaires mettent en évidence une prévalence élevée de pathologies ophtalmologiques (parmi cataracte, glaucome, maculopathies liées à l'âge, occlusions veineuses) après 70 ans rendant le protocole moins pertinent après cet âge. A l'inverse avant 70 ans, la prévalence d'une pathologie ophtalmologique est plus variable selon la catégorie d'âge (5,89% en moyenne) ce qui souligne l'utilité d'un simple protocole organisationnel de dépistage de la RD sans examen médical systématique notamment avant 50 ans. Par ailleurs le PORD met en évidence l'utilité d'un examen de réfraction pour la prescription d'une ordonnance de lunettes si nécessaire.

Des études avec un plus grand échantillon de patients seraient nécessaires pour augmenter la significativité des résultats.

L'intelligence artificielle aura certainement un rôle important dans le dépistage par rétinographies dans les années à venir.

Liste des tables

[Cette liste se met à jour automatiquement. Elle utilise le style Table des Illustrations. Supprimez ce message.]

Tableau 1 : Nombre et densité (pour 100 000 habitants) des professionnels de la filière visuelle, 2019 (DREES).....	13
Tableau 2 : Comparaison entre les protocoles locaux et nationaux (Source : sante.gouv.fr)	22
Tableau 3 : Présentation générale du PCRD (source : legifrance.gouv.fr)	31
Tableau 4 : Actes dérogatoires du PCRD (source : legifrance.gouv.fr)	31
Tableau 5 : Lieux de mise en œuvre du PCRD (source : legifrance.gouv.fr).....	32
Tableau 6 : Types de patients concernés par le PCRD (source : legifrance.gouv.fr)	32
Tableau 7 : Information des patients dans le PCRD (source : legifrance.gouv.fr)	32
Tableau 8 : Classification de la RD selon la classification d'Alfediam (source : cahiers ophtalmologies 2011 n°152 :39-46)	37
Tableau 9 : Classification de la RD selon la classification internationale de la Société Américaine d'Ophtalmologie (source : cahiers ophtalmologies 2011 n°152 :39-46).....	38
Tableau 10 : Classification de la maculopathie diabétique selon la classification d'Alfediam (source : cahiers ophtalmologies 2011 n°152 :39-46)	38
Tableau 11 : Classification de la maculopathie diabétique selon la classification internationale de la Société américaine d'Ophtalmologie (source : cahiers ophtalmologies 2011 n°152 :39-46)	39
Tableau 12 : Pourcentage (%) des stades de RD selon la catégorie d'âge	63
Tableau 13 : pourcentage de RD ou non selon la catégorie d'âge	64
Tableau 14 : Prévalence d'une pathologie ophtalmologique avant ou après 70 ans	67

Tableau 15 : Pourcentage de cataracte selon la catégorie d'âge	68
Tableau 16 : Pourcentage de MLA et DMLA selon la catégorie d'âge.....	70
Tableau 17 : Pourcentage de glaucomes selon l'âge.....	71
Tableau 18 : Prescription de lunettes selon la catégorie d'âge	73
Tableau 19 : Synthèse des taux de prévalence de la RD dans le diabète en France (Source : HAS [13])	81
Tableau 20 : Synthèse des prévalences de RD dépistées par lecture différée de photographies du fond d'œil dans les expériences locales françaises [13]	82

Liste des figures

Figure 1: Description globale de la filière visuelle (source : rapport Astérès [1])	12
Figure 2 : Densité des ophtalmologistes libéraux en France en 2020 [4]	14
Figure 3 : Évolution du nombre d'ophtalmologistes de 1999 à 2019 (Source : DRESS, ADELI jusqu'en 2011 puis RPPS de 2012 à 2019)	15
Figure 4 : Activités de l'orthoptiste	16
Figure 5 : Nombre de candidats admis en BTS d'opticien-lunetier (Source : données du Ministère de l'Éducation nationale)	17
Figure 6 : Évolution du nombre d'ophtalmologistes en travail aidé depuis 2000 selon la conférence de presse du SNOF de 2024 [8].	19
Figure 7 : Schéma illustrant le dispositif de mise en œuvre d'un protocole de coopération [16].....	23
Figure 8 : a. Macula saine b. Maculopathie liée à l'âge avec drusen c. DMLA atrophique d. DMLA exsudative avec exsudation en E et hémorragie sous rétiniennne en B [35].	42
Figure 9 : a. papille et champ visuel normaux ; b. glaucome avec excavation papillaire et déficit associé au champ visuel ; c. glaucome évoluée et déficit sévère au champ visuel [46].	44
Figure 10 : Photographie du fond de l'œil droit. Tableau typique d'une OVCR droite avec hémorragies en flammèche diffuses, œdème papillaire, veines tortueuses et dilatés[51].	46
Figure 11 : A. Photographie du fond de l'œil droit. Occlusion d'une branche veineuse le long de l'arcade supérotemporale avec site d'occlusion marqué par une flèche jaune. Les néovaisseaux pré papillaires, les shunts veineux-veineux temporal et la non-perfusion capillaire sont facilement visibles. B. Photographie du fond de l'œil droit. Après photocoagulation, les néovaisseaux ont régressé[51].	46

Figure 12 : Système de classification des opacités cristalliniennes III (LOCS III [54]).	48
Figure 13 : Cliché rétinographique couleur du pôle postérieur à l'aide d'un appareil type CANON	52
Figure 14 : Cliché rétinographique couleur centré sur la papille à l'aide d'un appareil type CANON.....	52
Figure 15 : Compte rendu type d'un PORD "normal" au CHB	53
Figure 16 : Compte rendu type d'un PORD « anormal » au CHB.....	53
Figure 17 : Flowchart du PORD	58
Figure 18 : Test statistique et intervalle de confiance à 95%.....	61
Figure 19 : Répartition des âges (partie droite du diagramme) et répartition des catégories de RD selon l'âge (partie gauche du diagramme)	62
Figure 20 : Répartition des catégories de RD selon l'âge	62
Figure 21 : Présence de RD ou non selon l'âge.....	64
Figure 22 : Présence d'une pathologie ophtalmologique selon la catégorie d'âge (cataracte, MLA ou DMLA, glaucome, OVR)	65
Figure 23 : Présence d'une pathologie ophtalmologique selon la catégorie d'âge (bis)	66
Figure 24 : Présence d'une pathologie avant ou après 70 ans	67
Figure 25 : Présence d'une cataracte selon la catégorie d'âge.....	68
Figure 26 : Pourcentage de MLA et DMLA dans les populations.....	69
Figure 27 : Présence d'une MLA ou DMLA selon la catégorie d'âge	69
Figure 28 : Présence d'un glaucome selon la catégorie d'âge.....	71
Figure 29 : Prescription de lunettes selon la catégorie d'âge.....	73

Références

- [1] Jourdan J-R, Viossat L-C, Zantman F. La filière visuelle : modes d'exercice, pratiques professionnelles et formations n.d.
- [2] Bour Thierry CC. ET LA FILIERE VISUELLE EN FRANCE n.d.
- [3] La réforme du troisième cycle des études de médecine. Mai 2017, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche de l'innovation.
- [4] Conférence de presse du 28 mai 2021 du SNOF.
- [5] <https://data.drees.solidarites-sante.gouv.fr/pages/accueil/> (accessed February 29, 2024).
- [6] Professeur Yvon Berland et Docteur Yann Bourgeuil. Rapport sur cinq expérimentations de coopération et de délégation de tâches entre professions de santé. P
- [7] Dr Vincent DEDES. Conférence de presse du 13 juin 2024 du SNOF.
- [8] Conférence de presse du 13 octobre 2023 du SNOF.
- [9] Communiqué de presse du 07 juillet 2023 du SNOF. Travail aidé : les ophtalmologistes se réorganisent pour l'accès aux soins. <https://www.snof.org/2023-travail-aid-ophtalmologistes-se-r-organisent-pour-lacc-s-aux-soins> (accessed February 4, 2024).
- [10] Dominique VOYNET. Restructuration de la filière visuelle n.d.
- [11] Orssaud C. Coopération entre orthoptistes et ophtalmologistes. Rev Francoph Orthopt 2016;9:219–22. <https://doi.org/10.1016/j.rfo.2016.10.007>.
- [12] Interprétation des photographies du fond d'œil, suite à une rétinographie avec ou sans mydriase. Juillet 2007. HAS.
- [13] Dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de photographies du fond d'œil. Décembre 2010. HAS.
- [14] 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 J Br Diabet Assoc 2003;20:635–41. <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2003.01002.x>.
- [15] Aldington S, Kohner E, Meuer S, Klein R, Sjølie A. Methodology for retinal photography and assessment of diabetic retinopathy: the EURODIAB IDDM Complications

Study. *Diabetologia* 1995;38:437–44. <https://doi.org/10.1007/BF00410281>.

[16] Les protocoles de coopération article 51. Novembre 2015, HAS.

[17] Foire à questions sur les protocoles de coopération _protocoles_mai_2023.pdf n.d.

[18] Légifrance - Droit national en vigueur - Circulaires et instructions - INSTRUCTION N°DSS/SD1/1B/2018/100 relative aux modalités de mise en œuvre des protocoles de coopération entre ophtalmologiste et orthoptiste pour la réalisation du bilan visuel à distance.

[19] Cyrille Isaac-Sibille. L'organisation des professions de santé : quelle vision dans dix ans et comment y parvenir ? 07 juillet 2021.

[20] Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract* 2022;183. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>.

[21] Teo ZL, Tham Y-C, Yu M, Chee ML, Rim TH, Cheung N, et al. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology* 2021;128:1580–91. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.04.027>.

[22] Delcourt C, Massin P, Rosilio M. Epidemiology of diabetic retinopathy: expected vs reported prevalence of cases in the French population. *Diabetes Metab* 2009;35:431–8. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2009.06.002>.

[23] Henricsson M, Nyström L, Blohmé G, Ostman J, Kullberg C, Svensson M, et al. The incidence of retinopathy 10 years after diagnosis in young adult people with diabetes: results from the nationwide population-based Diabetes Incidence Study in Sweden (DISS). *Diabetes Care* 2003;26:349–54. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.2.349>.

[24] Cheung N, Mitchell P, Wong TY. Diabetic retinopathy. *Lancet Lond Engl* 2010;376:124–36. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)62124-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)62124-3).

[25] Grading Diabetic Retinopathy from Stereoscopic Color Fundus Photographs—An Extension of the Modified Airlie House Classification: ETDRS Report Number 10. *Ophthalmology* 1991;98:786–806. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(13\)38012-9](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(13)38012-9).

[26] Massin P, Angioi-Duprez K, Bacin F, Cathelineau B, Cathelineau G, Chaine G, et al. [Detection, monitoring and treatment of diabetic retinopathy. Recommendations of ALFEDIAM. Committee of above-mentioned experts and validated by the board of directors

and scientific board of ALFEDIAM]. *Diabetes Metab* 1996;22:203–9.

[27] Wilkinson CP, Ferris FL, Klein RE, Lee PP, Agardh CD, Davis M, et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 2003;110:1677–82. [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(03\)00475-5](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(03)00475-5).

[28] Allonier C, Dourgnon P. *Enquête sur la santé et la protection sociale* 2008 n.d.

[29] GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators, Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health* 2021;9:e144–60. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30489-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30489-7).

[30] Fricke TR, Tahhan N, Resnikoff S, Papas E, Burnett A, Ho SM, et al. Global Prevalence of Presbyopia and Vision Impairment from Uncorrected Presbyopia: Systematic Review, Meta-analysis, and Modelling. *Ophthalmology* 2018;125:1492–9. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.04.013>.

[31] The Eye Diseases Prevalence Research Group*. Causes and Prevalence of Visual Impairment Among Adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:477–85. <https://doi.org/10.1001/archopht.122.4.477>.

[32] Laitinen A, Laatikainen L, Härkänen T, Koskinen S, Reunanen A, Aromaa A. Prevalence of major eye diseases and causes of visual impairment in the adult Finnish population: a nationwide population-based survey. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 2010;88:463–71. <https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.2009.01566.x>.

[33] Santiago PY, Becquet F, Zanlonghi X, Bosc JM. [Qualitative and quantitative study of ophthalmologic consultation in France: A multicenter descriptive survey]. *J Fr Ophtalmol* 2018;41:158–63. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2017.09.004>.

[34] The Eye Diseases Prevalence Research Group*. Prevalence of Age-Related Macular Degeneration in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:564–72. <https://doi.org/10.1001/archopht.122.4.564>.

[35] Stahl A. The Diagnosis and Treatment of Age-Related Macular Degeneration. *Dtsch Ärztebl Int* 2020;117:513–20. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0513>.

[36] Jayaram H, Kolko M, Friedman DS, Gazzard G. Glaucoma: now and beyond. *The Lancet* 2023;402:1788–801. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01289-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01289-8).

- [37] Stein JD, Khawaja AP, Weizer JS. Glaucoma in Adults—Screening, Diagnosis, and Management: A Review. *JAMA* 2021;325:164–74. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.21899>.
- [38] Bourne RRA, Taylor HR, Flaxman SR, Keeffe J, Leasher J, Naidoo K, et al. Number of People Blind or Visually Impaired by Glaucoma Worldwide and in World Regions 1990 - 2010: A Meta-Analysis. *PloS One* 2016;11:e0162229. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162229>.
- [39] Ekström C. Risk factors for incident open-angle glaucoma: a population-based 20-year follow-up study. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 2012;90:316–21. <https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.2010.01943.x>.
- [40] Le A, Mukesh BN, McCarty CA, Taylor HR. Risk factors associated with the incidence of open-angle glaucoma: the visual impairment project. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:3783–9. <https://doi.org/10.1167/iovs.03-0077>.
- [41] Ramdas WD, Wolfs RCW, Hofman A, de Jong PTVM, Vingerling JR, Jansonius NM. Ocular perfusion pressure and the incidence of glaucoma: real effect or artifact? The Rotterdam Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:6875–81. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-7376>.
- [42] Czudowska MA, Ramdas WD, Wolfs RCW, Hofman A, De Jong PTVM, Vingerling JR, et al. Incidence of glaucomatous visual field loss: a ten-year follow-up from the Rotterdam Study. *Ophthalmology* 2010;117:1705–12. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2010.01.034>.
- [43] The Eye Diseases Prevalence Research Group*. Prevalence of Open-Angle Glaucoma Among Adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:532–8. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.4.532>.
- [44] Tham Y-C, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng C-Y. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2014;121:2081–90. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>.
- [45] K. Schuster A, Erb C, M. Hoffmann E, Dietlein T, Pfeiffer N. The Diagnosis and Treatment of Glaucoma. *Dtsch Ärztebl Int* 2020;117:225–34. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0225>.
- [46] Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The Pathophysiology and Treatment of Glaucoma. *JAMA* 2014;311:1901–11. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.3192>.
- [47] Laouri M, Chen E, Looman M, Gallagher M. The burden of disease of retinal vein occlusion: review of the literature. *Eye Lond Engl* 2011;25:981–8. <https://doi.org/10.1038/eye.2011.92>.

- [48] Wong TY, Larsen EKM, Klein R, Mitchell P, Couper DJ, Klein BEK, et al. Cardiovascular risk factors for retinal vein occlusion and arteriolar emboli: the Atherosclerosis Risk in Communities & Cardiovascular Health studies. *Ophthalmology* 2005;112:540–7. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2004.10.039>.
- [49] Song P, Xu Y, Zha M, Zhang Y, Rudan I. Global epidemiology of retinal vein occlusion: a systematic review and meta-analysis of prevalence, incidence, and risk factors. *J Glob Health* n.d.;9:010427. <https://doi.org/10.7189/jogh.09.010427>.
- [50] Rogers S, McIntosh RL, Cheung N, Lim L, Wang JJ, Mitchell P, et al. The Prevalence of Retinal Vein Occlusion: Pooled Data from Population Studies from the United States, Europe, Asia, and Australia. *Ophthalmology* 2010;117:313-9.e1. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.07.017>.
- [51] Ip M, Hendrick A. Retinal Vein Occlusion Review. *Asia-Pac J Ophthalmol* 2018;7:40–5. <https://doi.org/10.22608/APO.2017442>.
- [52] Delbarre M, Froussart-Maille F. Sémiologie et formes cliniques de la cataracte chez l'adulte. *J Fr Ophtalmol* 2020;43:653–9. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2019.11.009>.
- [53] The Eye Diseases Prevalence Research Group*. Prevalence of Cataract and Pseudophakia/Aphakia Among Adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:487–94. <https://doi.org/10.1001/archopht.122.4.487>.
- [54] Chylack LT, Wolfe JK, Singer DM, Leske MC, Bullimore MA, Bailey IL, et al. The Lens Opacities Classification System III. The Longitudinal Study of Cataract Study Group. *Arch Ophthalmol Chic Ill* 1960–1993;111:831–6. <https://doi.org/10.1001/archopht.1993.01090060119035>.
- [55] Chien JL, Sioufi K, Surakiatchanukul T, Shields JA, Shields CL. Choroidal nevus: a review of prevalence, features, genetics, risks, and outcomes. *Curr Opin Ophthalmol* 2017;28:228–37. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000361>.
- [56] Silva PS, Cavallerano JD, Sun JK, Soliman AZ, Aiello LM, Aiello LP. Peripheral lesions identified by mydriatic ultrawide field imaging: distribution and potential impact on diabetic retinopathy severity. *Ophthalmology* 2013;120:2587–95. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.05.004>.
- [57] Xiao Y, Dan H, Du X, Michaelide M, Nie X, Wang W, et al. Assessment of early diabetic retinopathy severity using ultra-widefield Clarus versus conventional five-field and

ultra-widefield Optos fundus imaging. *Sci Rep* 2023;13:17131. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-43947-5>.

[58] Liu Y, Yang J, Tao L, Lv H, Jiang X, Zhang M, et al. Risk factors of diabetic retinopathy and sight-threatening diabetic retinopathy: a cross-sectional study of 13 473 patients with type 2 diabetes mellitus in mainland China. *BMJ Open* 2017;7:e016280. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016280>.

[59] Abràmoff MD, Lavin PT, Birch M, Shah N, Folk JC. Pivotal trial of an autonomous AI-based diagnostic system for detection of diabetic retinopathy in primary care offices. *NPJ Digit Med* 2018;1:39. <https://doi.org/10.1038/s41746-018-0040-6>.

[60] Dai L, Sheng B, Chen T, Wu Q, Liu R, Cai C, et al. A deep learning system for predicting time to progression of diabetic retinopathy. *Nat Med* 2024;30:584–94. <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02702-z>.

[61] Nderitu P, Nunez do Rio JM, Webster L, Mann S, Cardoso MJ, Modat M, et al. Predicting 1, 2 and 3 year emergent referable diabetic retinopathy and maculopathy using deep learning. *Commun Med* 2024;4:1–9. <https://doi.org/10.1038/s43856-024-00590-z>.

[62] Li Y, El Habib Daho M, Conze P-H, Zeghlache R, Le Boité H, Bonnin S, et al. Hybrid Fusion of High-Resolution and Ultra-Widefield OCTA Acquisitions for the Automatic Diagnosis of Diabetic Retinopathy. *Diagnostics* 2023;13:2770. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13172770>.

Annexe 1 : Mémo ameli.fr sur le dépistage de la rétinopathie diabétique



Mars
2015

DÉPISTAGE DE LA RÉTINOPATHIE DIABÉTIQUE Rétinographie avec lecture différée

La rétinographie avec lecture différée est désormais **prise en charge par l'Assurance Maladie**.
Cette modalité de dépistage a été recommandée par la HAS comme **une des modalités de dépistage dans des conditions de réalisation définies^{1,2}**.
Elle repose sur une **coopération** entre orthoptiste et ophtalmologiste.

Indication validée par la HAS^{1,2}

- ▶ Patient diabétique de moins de 70 ans
- ▶ Sans rétinopathie diabétique connue.

Avantages de la rétinographie avec lecture différée

La HAS souligne que la rétinographie avec lecture différée représente une **amélioration du service attendu importante** par rapport à l'interprétation en présence du patient :

- **des délais réduits** d'accès au dépistage
- **un examen mieux accepté** car réalisé sans mydriase par collyre

De plus, les actes nécessaires au dépistage sont facturés **sans reste à charge** le plus souvent³.

Ainsi, cette technique devrait vous permettre **d'améliorer le taux de dépistage** de la rétinopathie diabétique **dans votre patientèle⁴**.

¹ HAS – Juillet 2007. « Interprétation des photographies du fond d'œil, suite à une rétinographie ». www.has-sante.fr.

² HAS – Décembre 2010. « Dépistage de la rétinopathie diabétique par lecture différée de photographies du fond d'œil ». www.has-sante.fr.

³ Le reste à charge est au maximum de 7€ pour les patients non pris en charge à 100% et sans complémentaire santé.

⁴ Le taux de dépistage est un indicateur de la ROGP médecin traitant.

Annexe 2 : exemple de protocole du SNOF



SYNDICAT NATIONAL
DES OPHTALMOLOGISTES
DE FRANCE



**Cabinet d'ophtalmologie
des docteurs**

Protocole organisationnel entre ophtalmologiste et orthoptiste (version janvier 2018) :

Dépistage de la rétinopathie diabétique par photographies du fond d'oeil réalisées par un orthoptiste, en présence ou en l'absence de l'ophtalmologiste, dans le cadre du suivi oculaire du patient diabétique, avec lecture médicale du dossier.

Protocole conforme aux dispositions du Décret n° 2016-1670 relatif à la définition des actes d'orthoptie et aux modalités d'exercice de la profession d'orthoptiste, ainsi qu'aux articles R. 4342-1 à R. 4342-7 du Code de la Santé Publique.

Date d'application :

Lieux d'application du protocole :

Cabinet d'ophtalmologie

Autres lieux (adresses) :

Noms, prénoms et adresses professionnelles des orthoptistes participant au protocole organisationnel :

Situations médicales concernées par le protocole :

Patients diabétiques âgés de plus de 10 ans, sans rétinopathie diabétique diagnostiquée ou avec rétinopathie diabétique minime et sans autre pathologie oculaire évolutive. Le patient doit être adressé par un médecin pour suivi oculaire avec dépistage de la rétinopathie diabétique et être volontaire pour faire réaliser cette prestation par un orthoptiste, avec lecture du dossier par l'ophtalmologiste, éventuellement en télémédecine.

Le protocole peut se réaliser dans 3 circonstances :

- dépistage simple de la rétinopathie diabétique par rétinographies
- dépistage de la rétinopathie diabétique par rétinographies associé à la recherche d'autres complications du diabète (hypertonie oculaire, déséquilibres oculomoteurs, baisse de vision) à la demande du patient ou du médecin adresseur.
- dépistage de la rétinopathie diabétique par rétinographies au cours d'une consultation où le médecin ophtalmologiste examinera aussi le patient, notamment s'il a 70 ans ou plus, ou s'il vient pour la première fois.

Un compte-rendu sera adressé au patient et au médecin traitant. Ce protocole peut s'appliquer sans unité de temps et de lieu entre l'orthoptiste et l'ophtalmologiste.

Profession du délégant : Ophtalmologiste. Profession du délégué : Orthoptiste

AUTEUR : Nom : OULD BOUAMAMA **Prénom :** Nassim

Date de Soutenance : 23/10/2024

Titre de la Thèse : Évaluation du protocole organisationnel entre ophtalmologiste et orthoptiste au sein d'une population de diabétique au Centre Hospitalier de Boulogne sur Mer : enquête monocentrique descriptive

Thèse - Médecine - Lille 2024

Cadre de classement : Ophtalmologie

DES + FST ou option : Ophtalmologie

Mots-clés : rétinopathie diabétique, protocole organisationnel, épidémiologie

Résumé

Objectif : Évaluer le protocole organisationnel de dépistage de la rétinopathie diabétique du CHB (PORD) en calculant la prévalence de la rétinopathie diabétique (RD), des principales pathologies ophtalmologiques dépistées secondairement, et des troubles réfractifs.

Matériel et Méthodes : Nous avons analysé les comptes rendus de consultations de 1002 patients ayant bénéficié du PORD au sein d'une étude rétrospective monocentrique dans le service d'ophtalmologie du Centre Hospitalier de Boulogne sur Mer.

Résultats : L'échantillon a une prévalence de RD de 13,53% ce qui est comparable significativement aux autres études sur protocoles. Après 70 ans, le pourcentage de patients présentant au moins une principale pathologie ophtalmologique est de 42,49%. A l'inverse entre 18 et 29 ans, aucun des patients ne présentaient une pathologie ophtalmologique. Entre 30 et 70 ans, les résultats sont plus variables (moyenne de 5,89%).

Conclusion : La prévalence de la RD retrouvée dans le PORD est dans les moyennes nationales. Avant 70 ans, la prévalence d'une principale pathologie ophtalmologique varie de 0% avant 30 ans à 13,5% entre 50 et 70 ans. Après 70 ans, presque un patient sur 2 présente une principale pathologie ophtalmologique ce qui rend l'intérêt d'un protocole de dépistage moins pertinent.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur LABALETTE

Asseseurs : Monsieur le Docteur DEDES

Monsieur le Docteur LANDRIEUX

Monsieur le Docteur SMIRNOV

Directeur : Monsieur le Docteur MORITZ