



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD. LYON I

INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA READAPTATION

Directeur Professeur Yves MATILLON

LA RETINOPATHIE DIABETIQUE

MEMOIRE présenté pour l'obtention du

DIPLOME UNIVERSITAIRE DE BASSE VISION

par

CONESA Fanny

PACTAT Claire

LYON, le

15/04/2010

N° 67

Professeur Philippe DENIS
Responsable de l'Enseignement
Docteur Hélène MASSET
Directrice des Etudes

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. COLLET Lionel

Vice-président CEVU
Pr. SIMON Daniel

Vice-président CA
Pr. ANNAT Guy

Vice-président CS
Pr. MORNEX Jean-François

Secrétaire Général
M. GAY Gilles

1.1.1. Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est
Directeur
Pr. ETIENNE Jérôme

U.F.R de Médecine Lyon-Sud
Charles Mérieux
Directeur
Pr. GILLY François Noël

Comité de Coordination des
Etudes Médicales (C.C.E.M.)
Pr. GILLY François Noël

U.F.R d'Odontologie
Directeur
Pr. BOURGEOIS D.

Institut des Sciences
Pharmaceutiques et Biologiques
Directeur
Pr. LOCHER François

Institut des Sciences et Techniques
de Réadaptation
Directeur
Pr. MATILLON Yves

Département de Formation et
Centre de Recherche en Biologie
Humaine
Directeur
Pr. FARGE Pierre

1.1.2. Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. Des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (S.T.A.P.S.)

Directeur

Pr. COLLIGNON Claude

Institut des Sciences Financières et d'Assurance (I.S.F.A.)

Directeur

Pr. AUGROS Jean-Claude

IUFM

Directeur

M. BERNARD Régis

IUFR de Sciences et Technologies

Directeur

GIERES François

Ecole Polytechnique Universitaire de Lyon (EPUL) et IUT LYON 1

Directeur

Pr. LIETO Joseph

Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique de Lyon (CPE)

Directeur

PIGNAULT Gérard

Remerciements

Nous remercions Madame le Docteur MASSET-OTTO, directrice des études de l'école d'Orthoptie de Lyon, et Monsieur le Professeur DENIS, chef du service d'ophtalmologie de l'hôpital Edouard Herriot de Lyon, pour la richesse de leur enseignement au long des trois années d'études d'Orthoptie et de cette année de diplôme universitaire de Basse Vision.

Nous tenons à remercier particulièrement Madame le Docteur GENOULAZ, ophtalmologiste à la clinique mutualiste de Trarieux, maître de ce mémoire, pour son accueil, son aide précieuse et son soutien.

Nous remercions aussi l'ensemble des professeurs participant au « diplôme universitaire de Basse Vision » et les personnes nous accueillant dans les différents lieux de stage pour leurs compétences et leur expérience.

INTRODUCTION

Le diabète est considéré, dans le monde entier, comme un problème important de « Santé Publique ». En France, plus de 2,5 millions de personnes (près de 4 % de la population) ont été déclarées diabétiques en 2008, et **le nombre de cas ne cesse d'augmenter chaque année.**

La rétinopathie diabétique est l'une des complications les plus fréquentes de la maladie et l'une des plus handicapantes. C'est la troisième cause de malvoyance, dans les pays industrialisés, chez les personnes de plus de cinquante ans (17%, après la dégénérescence maculaire liée à l'âge et le glaucome), avec une prévalence mondiale de la cécité de 4,8%. Sa prévalence est de l'ordre de 35 à 40% dans la population diabétique, on peut estimer qu'elle touche 800 000 individus en France.

Nous avons étudiés trois cas de patients atteints de rétinopathie diabétique. Dans les deux premiers cas, nous proposons d'étudier l'évolution du retentissement fonctionnel des traitements ophtalmologiques dans la prise en charge de la rétinopathie diabétique. Le troisième cas bénéficie d'une prise en charge basse-vision.

PLAN

I Physiopathogénie du diabète et de la rétinopathie diabétique

A /Généralités page 1

B /Epidémiologie page 2

C /Les facteurs de risque page 2

D /Complications systémiques et oculaires page 2

II Tableau clinique de la rétinopathie diabétique

A/ Bilan fonctionnel page 4

B /Sémiologie de la Rétinopathie diabétique : lésions cliniques page 4

C /Classification d'après l'ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) page 7

D /Examens complémentaires page 8

1 Rétinophotographies page 8

2 Angiographie à la fluorescéine page 8

3 Tomographie en cohérence optique page 10

4 Echographie du segment postérieur page 11

5 Examens fonctionnels page 11

III Prise en charge

A/Médicale page 12

B /Ophtalmologique page 12

1 Photocoagulation panrétinienne page 12

2 Photocoagulation de la maculopathie diabétique

3 Alternatives thérapeutiques en cas d'œdème maculaire réfractaire au laser page 12

4 Chirurgie endoculaire des complications de la rétinopathie diabétique page 13

C/Prise en charge basse vision page 14

1 Basse vision : rappels page 14

2 Bilan basse vision page 15

3 Rééducation page 18

D / Aides optiques page 20

E / Aide à l'autonomie page 24

F / Psychologie du déficient visuel page 26

IV Résumés des cas cliniques page 28

CONCLUSION page 33

BIBLIOGRAPHIE page 34

DOSSIERS CLINIQUES page 35

I Physiologie du diabète et de la rétinopathie diabétique

A /Généralités

Le diabète sucré est une maladie métabolique fréquente, caractérisée par une hyperglycémie persistante, de gravité variable, secondaire à l'absence d'insuline endogène ou à une diminution de son efficacité.

Le diabète peut être classé en deux types qui peuvent se chevaucher :

Le diabète type 1 DID (diabète sucré insulino-dépendant): Il apparaît le plus souvent entre 10 et 20 ans. On présume qu'une destruction auto-immune des cellules des îlots pancréatiques (cellules bêta) est le mécanisme pathogénique. Les diabétiques « de type 1 » sont souvent maigres et présentent une carence totale en insuline. Un apport régulier d'insuline est nécessaire.

Le diabète type 2 DNID (diabète non insulino-dépendant) : Il est de loin le plus fréquent dans les pays développés, plus de 80% des diabètes. Il apparaît le plus souvent entre 50 et 70 ans. Les diabétiques « de type 2 » sont souvent en surpoids et souffrent d'une carence relative en insuline ou présentent une résistance à l'insuline. Il est généralement asymptomatique et découvert fortuitement. Sinon, il peut se manifester par des infections récurrentes de la peau, de la vulve ou du gland, ou par des complications comme des hémorragies dans le vitré.

Il existe de nombreuses autres formes de diabète dont la résultante commune est l'hyperglycémie.

Suivant l'OMS est considéré comme diabétique un patient ayant:

- Une *glycémie* à jeun supérieure à 7,8mmol/l (1,40g/l).
- Une *glycémie* mesurée à n'importe quel moment de la journée supérieure à 10,1mmol/l (2g/l).
- L'hémoglobine glycosylée doit être à un taux compris entre 4 et 6% ; des valeurs plus élevées traduisent l'inefficacité du contrôle de la glycémie.

Le diabète de type 1 requiert des injections d'insuline. Le diabète de type 2 réclame un traitement associant un régime alimentaire, un amaigrissement, et de l'exercice physique. Les facteurs de risque cardiovasculaires doivent être pris en compte.

Le dépistage du diabète doit être réalisé chez les personnes de plus de 45 ans, dont l'indice de masse corporelle est égal ou supérieur à 25 kg/m². Néanmoins le dépistage devrait être aussi réalisé pour les personnes de moins de 45 ans présentant un surpoids ou un autre facteur de risque pour le diabète. Le dépistage consiste le plus souvent en une mesure de la glycémie à jeun et de l'hémoglobine glycosylée.

La rétinopathie diabétique est une atteinte rétinienne qui survient dans le cadre d'un diabète. Elle peut être associée à une maculopathie diabétique.

B /Epidémiologie

Le diabète est une maladie qui touche environ 2% de la population en Europe. L'incidence du diabète est en forte augmentation, avec des variations significativement importantes selon les groupes ethniques et/ou raciaux dans le monde.

Dans les pays industrialisés, la **rétinopathie diabétique** est une des principales causes de déficience visuelle parmi les personnes en âge de travailler. La prévalence de la rétinopathie

diabétique est plus élevée dans le diabète de type 1 (environ 40%) et le diabète de type 2 insulino traité que dans le diabète de type 2 traité par hypoglycémiant oraux (environ 20%). La complication du diabète à début tardif est l'œdème maculaire.

C /Les facteurs de risque

Les facteurs de risques de la **rétinopathie diabétique** sont:

- L'ancienneté du diabète
- Le contrôle médiocre de la glycémie : l'hyperglycémie est le principal facteur impliqué dans la pathogénie de la rétinopathie diabétique. L'obésité favorise l'apparition d'un diabète de type 2
- L'hypertension artérielle
- La néphropathie
- L'indice de masse corporel, l'hyperlipidémie et l'anémie.
- La grossesse. Un diabète gestationnel peut se révéler dès la 24^{ème} semaine de grossesse, lors d'une glycémie à jeun. Cette affection, touchant 3% des femmes enceintes, disparaît en général après la grossesse
- L'adolescence
- Un retour trop rapide à des glycémies normales

D /Complications systémiques et oculaires

Les complications systémiques du diabète peuvent être d'ordres rénaux (néphropathie diabétique), vasculaires (macroangiopathie : artères coronaires et des membres inférieurs), neurologiques (polynévrite sensitive et paralysies de nerfs crâniens) et cutanés (sensibilité accrue aux infections bactériennes et fongiques, formation de vésicules sur les pieds et les orteils, lipodystrophie à l'injection de l'insuline, granulome annulaire...).

Les complications oculaires les plus fréquentes associées ou non à la rétinopathie diabétique sont ; l'iridopathie (transillumination de l'iris) et une réfraction instable.

Il est peu fréquent mais on peut retrouver des orgelets à répétitions, des xanthélasmas, une cataracte sénile accélérée, une rubéose irienne pouvant aboutir à un glaucome néovasculaire, des paralysies des nerfs oculomoteurs et une diminution de la sensibilité cornéenne.

Enfin, apparaissent rarement des papillopathies, des dissociations pupillaires accommodation-convergence, un syndrome de Wolfram (atrophie optique progressive), une cataracte aiguë et une mucormycose rhino-orbitaire.

Les occlusions veineuses rétiniennes et la rétinopathie hypertensive représentent les principaux diagnostics différentiels de la rétinopathie diabétique.

II Tableau clinique de la rétinopathie diabétique

A/ Bilan fonctionnel

Prise d'acuité visuelle : C'est une étape essentielle pour connaître le stade de la pathologie. La baisse d'acuité visuelle est habituellement secondaire à une maculopathie ou à une hémorragie intravitréenne. Initialement, la maculopathie est responsable d'une baisse d'acuité visuelle minimale qui s'aggrave progressivement en l'absence de traitement. En revanche, l'hémorragie intravitréenne, souvent importante et de survenue brutale, entraîne une baisse d'acuité d'emblée sévère.

B /Sémiologie de la Rétinopathie diabétique : lésions cliniques

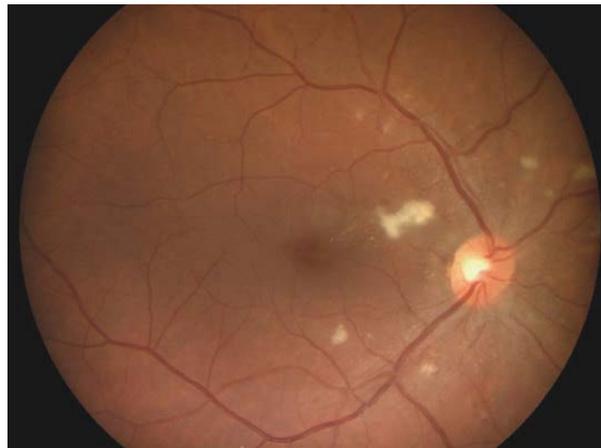
Le diagnostic de la rétinopathie diabétique repose sur **l'examen biomicroscopique du fond d'œil** après dilatation pupillaire, à la lampe à fente. Cet examen permet d'identifier les signes de la rétinopathie diabétique, tels que :

- Les microanévrismes et les hémorragies : Ils apparaissent sous forme de lésions punctiformes rouges et de petites tailles. Ils prédominent au pôle postérieur. Ce sont des signes indirects d'occlusion capillaire. Les microanévrismes peuvent se thromboser et disparaître spontanément.

L'augmentation du nombre des microanévrismes est un bon indice de progression de la rétinopathie diabétique.



- Les nodules cotonneux : Ce sont des lésions blanches, superficielles et de petite taille, d'axe perpendiculaire à l'axe des fibres optiques. Les nodules cotonneux sont le résultat d'une occlusion des artérioles précapillaires rétiniennes. Lorsqu'ils sont nombreux en moyenne périphérie rétinienne ils traduisent une poussée évolutive. Leur localisation péripapillaire doit faire suspecter une poussée d'hypertension artérielle.



- Les signes d'ischémie rétinienne:

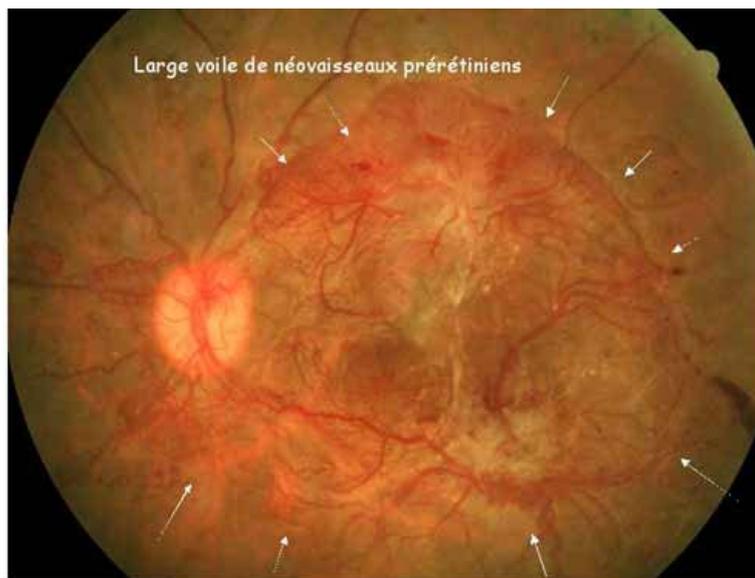
Hémorragies profondes intra rétiniennes en « taches de bougie ».

Anomalies veineuses : dilatations veineuses irrégulières « en chapelet » ou boucles veineuses.



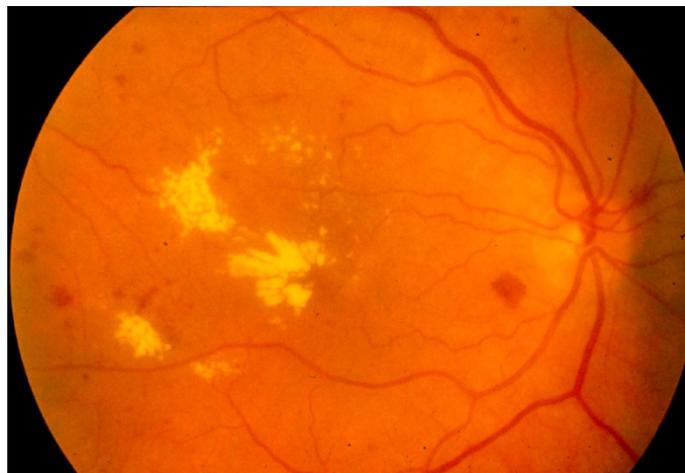
AMIR (Anomalies microvasculaires intrarétiniennes) ; dilatations et télangiectasies vasculaires développées en périphérie des territoires d'occlusion capillaire.

- La néovascularisation : Les néo-vaisseaux sont stimulés par les facteurs de croissance (dont le VEGF) sécrétés par les zones de « souffrance » rétinienne. Les néovaisseaux pré-rétiniens et pré-papillaires apparaissent sous forme d'un lacis vasculaire à la surface de la rétine ou de la papille. Les néovaisseaux pré-rétiniens se développent à la limite postérieure des territoires ischémiques. Une hémorragie pré-rétinienne ou intravitréenne témoigne d'un saignement à partir des néovaisseaux ; la contraction du tissu fibreux de soutien des néovaisseaux peut entraîner un décollement de la rétine par traction.



- L'œdème maculaire : L'hyper-perméabilité des vaisseaux engendre l'accumulation de liquide dans le compartiment extra-cellulaire de la rétine habituellement virtuel et aboutit à la constitution d'un épaissement rétinien au niveau de la macula. Lorsque celui-ci est important il prend un aspect d'œdème maculaire cystoïde (OMC) qui se traduit biomicroscopiquement par un épaissement de la rétine maculaire auquel s'ajoute un aspect de microkystes intrarétiniens.

- Les exsudats : Ce sont des accumulations de lipoprotéines dans l'épaisseur de la rétine. Ils apparaissent sous la forme de dépôts jaunes et sont habituellement disposés en couronne autour des anomalies microvasculaires dont ils sont issus. Lorsqu'ils sont très nombreux, les exsudats ont tendance à s'accumuler dans la macula et à réaliser un placard exsudatif centromaculaire de mauvais pronostic visuel.



Les lésions varient selon le type de rétinopathie diabétique.

C /Classification d'après l'ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study)

Cette classification repose sur l'analyse du fond d'œil, complétée par des photographies panoramiques du fond d'œil.

RD=rétinopathie diabétique

RD non proliférante minime :

-Petit nombre de microanévrismes, d'hémorragies rétinienne ponctiformes

RD non proliférante modérée :

-Microanévrismes et/ou hémorragies en flammèches ou ponctuées nombreux

-Nodules cotonneux

-Signes d'ischémie rétinienne : AMIR peu nombreuses, anomalies veineuses, Hémorragies intra rétiniennes en taches

RD non proliférante sévère ou préproliférante :

- Hémorragies rétinienne en tâche dans 4 quadrants de la périphérie rétinienne
- et/ou anomalies veineuses en chapelet dans 2 quadrants
- et/ou AMIR nombreuses dans 1 quadrant

RD proliférante débutante :

- Néovaisseaux pré rétinien de petite taille dans 1 ou plusieurs quadrants

RD proliférante modérée :

- Néovaisseaux pré rétinien de plus grande taille dans un ou plusieurs quadrants
- et/ou néovaisseaux pré papillaires de petite taille

RD proliférante sévère :

- Néovaisseaux pré papillaires de grande taille

RD proliférante compliquée :

- Hémorragie intravitréenne, pré rétinienne
- Détachement de rétine par traction et/ ou rhégmato-gène
- Rubéose, glaucome néovasculaire

Une **maculopathie diabétique** peut être associée à n'importe quelle sévérité d'ischémie rétinienne périphérique. Une classification particulière de la maculopathie diabétique est donc justifiée.

-Maculopathie œdémateuse : localisée, diffuse ou mixte. L'œdème maculaire est une complication fréquente dans le diabète à début tardif.

-Maculopathie ischémique : occlusion étendue des capillaires maculaires.

D /Examens complémentaires

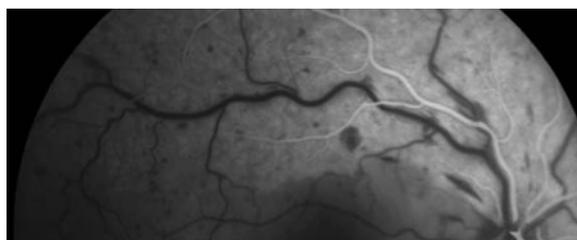
1 Rétinophotographies

Ce sont des photographies en couleur ou en lumière verte permettant d'analyser les différents signes présents au niveau du fond d'œil et de les quantifier.

2 Angiographie à la fluorescéine

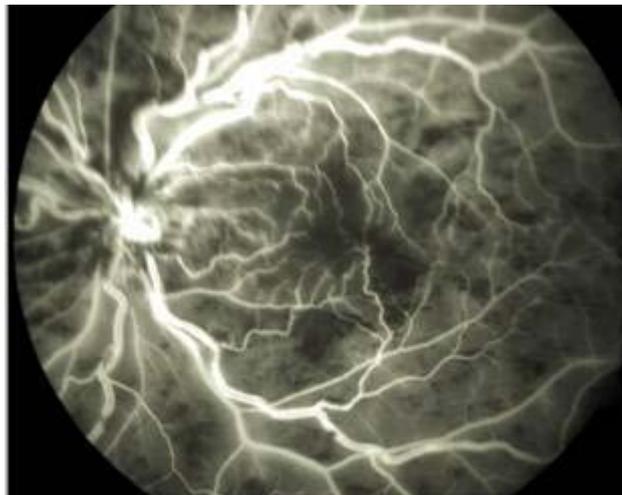
Aux stades initiaux de la rétinopathie diabétique, l'angiographie à la fluorescéine n'est pas indiquée. Aux stades plus évolués l'angiographie peut objectiver:

- Les zones d'occlusion capillaire: Elles apparaissent sous la forme de larges plages grises hypo fluorescentes.



- Les néovaisseaux pré rétiens et pré papillaires se traduisent par une hyper fluorescence précoce et une diffusion très intense de la fluorescéine.

- Les exsudats secs : Hypo fluorescence due au blocage de la fluorescence choroïdienne d'arrière plan.



- Les œdèmes rétiniens : Hyper fluorescence tardive au niveau de la fovéa.

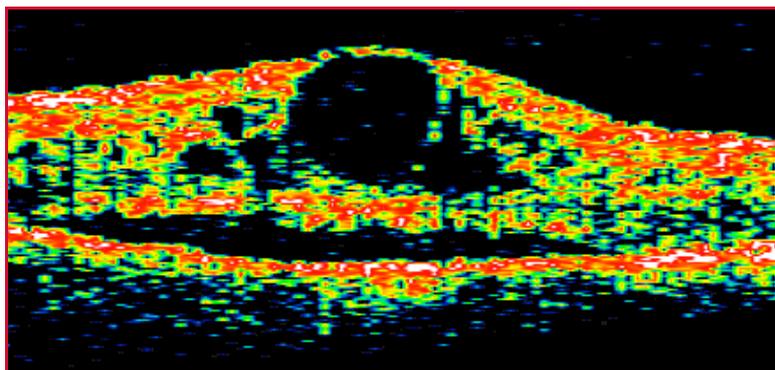
-L'œdème maculaire cystoïde (OMC) qui se traduit par une diffusion de la fluorescéine à partir des capillaires maculaires puis, sur les clichés tardifs, par une accumulation du colorant dans les logettes microkystiques intrarétiniennes.



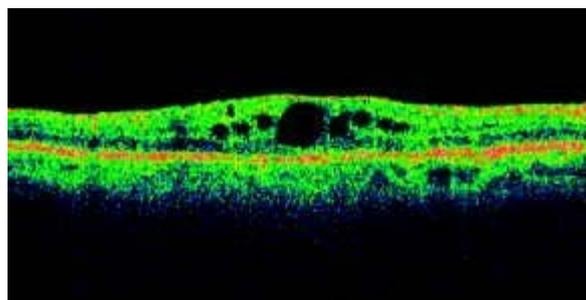
En pratique, le suivi du patient diabétique repose avant tout sur la réalisation d'examens non invasifs : photographies du fond d'œil éventuellement associées à un examen par tomographie en cohérence optique (OCT). L'angiographie à la fluorescéine ne doit pas être réalisée à titre systématique. Elle n'est pas recommandée en cas d'antécédents allergiques. Les indications de l'angiographie à la fluorescéine sont donc en régression, notamment dans l'évolution de l'œdème maculaire.

3 Tomographie en cohérence optique : OCT

L'OCT permet de mesurer quantitativement l'œdème maculaire. Il se traduit par un épaissement de la rétine maculaire, avec diminution ou perte de la dépression fovéolaire normale, et augmentation de l'hyporeflectivité des couches externes de la rétine traduisant l'accumulation de lipides dans ces couches.

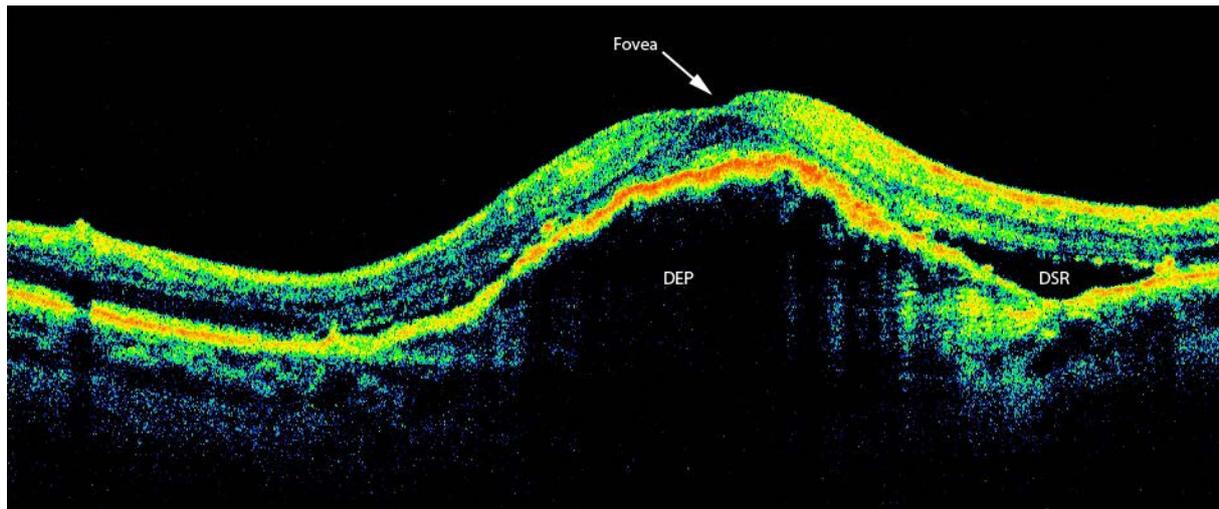


Les logettes cystoïdes apparaissent sous forme de cavités kystiques optiquement vides. Leurs nombres et leurs tailles augmentent avec la sévérité de l'œdème maculaire.



Les exsudats lipidiques apparaissent comme des dépôts intra rétiens hyper réfléchifs, principalement localisés dans la couche plexiforme externe de la rétine masquant la réflectivité sous jacente.

Un décollement séreux rétinien (DSR) apparaît sous forme d'un soulèvement de la rétine, avec un espace optiquement vide entre l'épithélium pigmentaire et la rétine.



Un détachement postérieur du vitré (DEP) débutant est révélé par une hyaloïde postérieure fine peu réfléchive.

Lors d'un syndrome de traction vitréo-maculaire, la hyaloïde postérieure apparaît épaissie très réfléchive ; elle est partiellement détachée du pôle postérieur mais reste adhérente à la papille et au sommet de la fovéa sur laquelle elle exerce une traction.

4 Echographie du segment postérieur

L'échographie B du segment postérieur apporte une image bidimensionnelle. Elle est utile pour éliminer une pathologie du segment postérieur, comme un décollement de rétine, lorsqu'une opacité, telle qu'une hémorragie intra vitréenne empêche la visualisation du fond d'œil.

5 Examens fonctionnels

Champ Visuel : L'atteinte campimétrique est associée à des zones de non perfusion en périphérie, à un œdème maculaire, à des exsudats et des hémorragies. La photocoagulation panrétinienne ou limitée à la région maculaire (grille ou photocoagulation focale) s'accompagne de l'apparition d'un scotome absolu correspondant au point d'impact du laser.

III Prise en charge

A/Medicale

Sur le plan général, la glycémie doit être équilibrée, la tension artérielle stabilisée et les lipides contrôlés.

B /Ophtalmologique

1 Photocoagulation panrétinienne

C'est le traitement de la rétinopathie diabétique proliférante. Son efficacité a été démontrée par la DRS (Diabetic Retinopathy Study). Elle permet d'obtenir la régression de la néovascularisation pré-rétinienne et/ou prépapillaire dans environ 90% des cas.

Elle consiste en une coagulation étendue de toute la surface rétinienne située entre l'arc des vaisseaux temporaux et l'équateur. Elle est réalisée en ambulatoire sous anesthésie de contact. L'utilisation d'un verre de contact permet de focaliser au niveau de la rétine, à travers la pupille, un impact de lumière intense. L'absorption de la lumière par les pigments de l'épithélium pigmentaire et la choroïde produit une énergie thermique suffisante pour provoquer une brûlure chorio-rétinienne qui laissera la place à une cicatrice. Le but est d'obtenir la suppression des territoires de souffrance ischémique rétinienne responsables de la production de facteur VEGF stimulant la néovascularisation.

Le laser Argon (bleu-vert ou vert) est le plus souvent utilisé.

2 Photocoagulation de la maculopathie diabétique

De nombreuses études prospectives randomisées ont prouvé l'effet bénéfique de la photocoagulation au laser Argon sur l'œdème maculaire. La principale d'entre elles est l'ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) qui a porté sur plus de 2000 yeux. Ce traitement permet de stabiliser l'acuité visuelle, rarement de l'améliorer.

Deux méthodes de traitement sont utilisées :

- la photocoagulation focale extramaculaire : photocoagulation des anomalies microvasculaires situées en dehors de la macula responsables d'exsudation et d'œdème focal avec couronne d'exsudats
- la photocoagulation en quinconce périfovéale : traitement de l'œdème maculaire cystoïde et de l'œdème maculaire diffus.

3 Alternatives thérapeutiques en cas d'œdème maculaire réfractaire au laser

-Injections intra vitréennes de corticoïdes

-Injections d'anti VEGF En cours d'évaluation dans le cadre d'œdème maculaire diffus

-Vitrectomie Pratiquée en cas d'œdème maculaire compliqué de syndrome de traction vitréo-maculaire

4 Chirurgie endoculaire des complications de la rétinopathie diabétique

- Chirurgie du décollement de rétine, par traction avec pelage des voiles pré-rétiniens.

-Chirurgie du glaucome néo-vasculaire

-Cryothérapie La cryothérapie peut-être utilisée en cas d'hémorragie du vitré ou d'opacités du cristallin. Son but est le même que la photocoagulation au laser : détruire les zones ischémiques pour faire disparaître ou régresser les néo-vaisseaux.

- Vitrectomie En cas d'hémorragie intravitréenne persistante empêchant la réalisation d'une PPR efficace, une vitrectomie est utile. Bien que l'hémorragie puisse se résorber spontanément sa persistance empêche la surveillance et le traitement de la rétinopathie diabétique. Dans ce cas, il faut donc réaliser une vitrectomie postérieure.

Selon le type de rétinopathie diabétique les « schémas » sont différents :

Dans la rétinopathie diabétique non proliférante : Aucun traitement mais contrôle annuel. Le contrôle du diabète doit être optimal. Les facteurs associés comme l'hypertension artérielle, l'anémie et l'insuffisance rénale doivent eux aussi être traités.

Dans la rétinopathie diabétique pré-proliférante : Aucun traitement sauf si le suivi est aléatoire ou si l'autre œil a été perdu par rétinopathie diabétique proliférante ou encore dans certaines circonstances à risque d'aggravation rapide telles que la puberté, la grossesse et l'équilibration rapide de la glycémie. La rétinopathie diabétique pré-proliférante doit être surveillée attentivement en raison du risque d'évolution vers la prolifération (50% à un an).

Les complications graves chez les patients non traités sont :

- Les hémorragies intravitréennes
- Le décollement de rétine par traction
- Le rétinoshisis par traction
- Des membranes fibreuses opaques
- Une rubéose irienne et le glaucome néovasculaire

C/Prise en charge basse vision

Il existe des limites à ce que la photocoagulation au laser et la vitrectomie peuvent accomplir. Outre une réfraction soignée, une rééducation basse vision peut être utile chez certains patients atteints de rétinopathie diabétique.

Les objectifs de l'orthoptiste lors d'une rééducation basse vision sont de faire réaliser au patient l'importance de ses perceptions visuelles résiduelles, mêmes réduites, ainsi que de lui permettre de réapprendre à bien utiliser ses perceptions et à mieux interpréter ce qu'il voit. Lors de la rééducation, le patient aidé de l'orthoptiste cherchera les conditions les plus favorables à une

meilleure perception visuelle (contraste, couleurs, distance, éclairage, etc.) et apprendra à les maîtriser.

La rééducation basse vision lui permettra aussi de connaître et de savoir utiliser les différentes aides optiques disponibles (loupes électroniques, monoculaires, verres teintés, etc.)

L'objectif final du patient lors de cette rééducation sera donc de retrouver un maximum d'autonomie dans les situations de la vie quotidienne tout en ayant conscience de ses limites, et de reprendre confiance en soi.

1 Basse vision : rappels

On parle de malvoyance voire de cécité lorsque le déficit binoculaire est important. En 1975, l'organisation mondiale de la santé a donné une classification comportant cinq catégories selon l'acuité visuelle et le champ visuel.

Catégorie	Acuité et champ visuel	Type d'atteinte	Type de déficience visuelle
I	AV binoculaire corrigée < 3/10 CV d'au moins 20°	Malvoyance	Déficience moyenne
II	AV binoculaire corrigée < 1/10 CV entre 10° et 20°	Malvoyance	Déficience sévère
III	AV binoculaire corrigée < 1/20 CV entre 5° et 10° CLD à 1m	Cécité	Déficience profonde
IV	AV binoculaire corrigée < 1/50, PL+ CV < 5°	Cécité	Déficience presque totale
V	Cécité absolue PL-	Cécité	Déficience totale

2 Le bilan basse vision

- **L'interrogatoire** : C'est une partie importante du bilan orthoptique qui permettra d'évaluer l'état visuel subjectif du patient, ses attentes et ses besoins. L'orthoptiste doit poser plusieurs questions.
 - Y a-t-il des antécédents ophtalmologiques ? (Amblyopie fonctionnelle, autres pathologies, traitements antérieurs...)
 - Quel est l'état de santé général ? (Audition, posture, locomotion...)
 - Le diabète est-il stable ? Quel est le traitement utilisé pour le diabète ?
 - Quelle est la situation familiale et sociale ? (Cette question permettra de cerner un peu mieux le patient, de comprendre si l'on a à faire à une personne seule ou bien entourée) Quel métier exercez-vous ?
 - Evaluation cognitive à l'aide, par exemple, du test de Folstein. Il faut aussi évaluer la motivation du patient, indispensable pour la progression de la rééducation

- Depuis quand votre vue a-t-elle baissé ? (Si la perte d'acuité visuelle est ancienne, le patient pourra avoir perdu ses automatismes de lecture)
- La baisse de vision a-t-elle été progressive ou brutale ? (Il n'y aura pas le même impact psychologique selon la réponse à cette question)
- Avez-vous des hallucinations ? (Le cerveau peut créer des images qui n'existent pas. L'orthoptiste doit rassurer le patient, lui dire qu'il ne devient pas fou.)
- Reconnaissez-vous les visages ?
- Etes-vous sensible à l'éblouissement ?
- Quelles sont vos attentes, vos besoins ?
- Possédez-vous déjà des aides optiques ? Les utilisez-vous souvent ?
- Est-ce que vous sortez seul ?

Lors de cette partie du bilan, il faudra que l'orthoptiste juge de l'état d'anxiété voire de dépression du patient, de sa volonté et de sa motivation.

- **Evaluation de la vision fonctionnelle** : La mesure de l'acuité visuelle à distance se fait avec une échelle logarithmique, telle que l'échelle ETDRS, qui est beaucoup plus précise que les échelles classiques décimales dans le cadre de la basse vision. En effet, chaque lettre correspond à un point. La distance de lecture est variable : le patient peut être à 4 m, 2m50 ou 1 m de l'échelle.



L'acuité visuelle de près, c'est-à-dire à 33 cm, peut également être mesurée à l'aide d'une échelle logarithmique, l'échelle ETDRS ayant été adaptée en vision de près.

Remarque : Le test d'acuité visuelle ETDRS a été développé par le NIH National Institutes of Health dans le cadre d'une étude sur le traitement précoce de la rétinopathie diabétique.

- **Capacités de lecture** : Il s'agit de la vitesse de lecture en mots par minute sur un texte calibré. On juge la qualité de la lecture (fluide, sauts de lignes, retours en arrière...). Il faut noter si le patient utilise un mode de lecture syllabique ou global. Le patient pourra exprimer une gêne due à la présence de scotomes. (La difficulté vient du fait que le scotome se déplace en même temps que l'œil bouge).

- **Sensibilité aux contrastes** : La rétinopathie diabétique est une des causes de la diminution de la sensibilité aux contrastes, c'est pourquoi sa mesure est importante : elle peut être une aide dans la détection précoce de cette maladie. Une discordance a été mise en évidence entre l'acuité visuelle et

la sensibilité aux contrastes. Il a été montré que les troubles de la sensibilité aux contrastes étaient plus fréquemment mis en évidence que les troubles de la vision colorée chez le diabétique. On utilise le test de Pelli Robson pour quantifier la sensibilité aux contrastes. Il s'agit d'une échelle comportant des lettres de taille identique correspondant à une acuité visuelle de 0,5/10^{ème} mais de niveaux de contrastes différents. Il y a une succession de séries de trois lettres de même contraste appelées triades. Le contraste est décroissant et va de 90% (en haut du tableau) à 0,5% (en bas du tableau). Cette mesure se fait à un mètre, il faut donc rajouter une addition de +1 dioptrie à la correction optique du patient.



● **Etude de la vision des couleurs** : Des troubles de la vision des couleurs ont été mis en évidence chez les diabétiques. Le test le plus précis est le Farnsworth 100 Hue. Les altérations dans l'axe bleu-jaune sont les plus fréquentes. Ces modifications n'ont pas été observées chez l'enfant et peuvent se manifester chez l'adulte dans une proportion pouvant atteindre 30 à 70% des patients.

Une étude publiée dans le journal français d'ophtalmologie en 1990 (Diabète et troubles de la vision des couleurs détectées par le 100 Hue de Farnsworth) a montré que sur 160 diabétiques avec vision de plus de 5/10^{ème}, les deux tiers présentaient un trouble de la vision des couleurs, 46,5% dans l'axe tritan, 27% dans l'axe rouge-vert. Dans 30 %des cas, le résultat n'était pas le même entre les deux yeux.



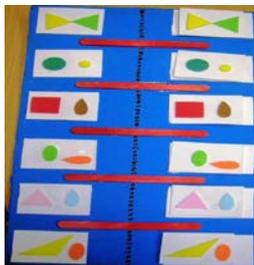
- **Champ Visuel** : Des altérations du champ visuel (CV) peuvent s'observer très tôt dans l'évolution de la rétinopathie diabétique. Des anomalies du champ visuel ont été retrouvées jusque dans 16% des cas au stade de la rétinopathie préclinique, jusque dans 50% des cas au stade de la rétinopathie de fond et jusque dans 90% des cas présentant une rétinopathie diabétique proliférante. On retrouve en périphérie des scotomes arciformes ainsi que des déficits d'aspect variable au pôle postérieur. La photocoagulation panrétinienne ou limitée à la région maculaire (grille ou photocoagulation focale) s'accompagne bien évidemment toujours de l'apparition d'un scotome absolu correspondant au point d'impact.

- **Etude de la fixation** : A l'aide d'un ophtalmoscope, d'un rétinomètre ou du pointeur de l'angiographe numérique.

- **Etude des stratégies oculomotrices** : L'orthoptiste va tester les saccades, la poursuite et les vergences, à l'aide de mires (et de barres de prismes pour les vergences).

- La poursuite visuelle sera souvent déficitaire et saccadée à cause des scotomes.
- Les saccades seront difficiles, surtout les saccades de petites amplitudes.
- Les vergences seront de mauvaise qualité à cause de la désafférentation binoculaire.

- **Discrimination** : Lors du bilan, l'orthoptiste devra juger de la capacité du patient à identifier, trier des stimuli visuels.



Associer des images identiques Chercher la différence



Trier selon les

- **Coordination œil-main**: La coordination œil-main est l'habileté à transférer les informations qui proviennent des yeux et à les traiter au niveau du cerveau puis de les retransmettre graphiquement à l'aide de la main et des doigts. L'orthoptiste va devoir observer la qualité de la coordination œil-main du patient, en lui faisant pointer une mire par exemple. Le geste de la main (et les mouvements du corps dans leur globalité) sont calés, de manière innée, sur le repérage maculaire ; si celui-ci est déficient (cicatrice maculaire), le patient ressentira une maladresse gestuelle, ayant pour effet un geste trop ou pas assez ample.

- **Stratégies visuo-spatiales** : Lors de cette partie du bilan, l'orthoptiste va tester la représentation spatiale du patient. Il se peut que cette dernière soit fortement perturbée du fait de la présence des scotomes périphériques. L'orthoptiste doit également observer le patient pour voir s'il a déjà trouvé un moyen de compenser ses scotomes.

- **Aspect cognitif** : On teste l'aspect cognitif à l'aide de tests impliquant sens logique et déduction. L'orthoptiste peut donc faire passer des tests de mémoire visuelle, de figures superposées par exemple.

3 La rééducation basse vision de la rétinopathie diabétique

Dix séances de rééducation d'une heure peuvent être effectuées durant l'année dans le cadre de la prise en charge « basse-vision » d'une personne atteinte de rétinopathie diabétique.

La rééducation doit permettre d'améliorer les capacités visuelles restantes. On peut proposer à titre d'exemple une « trame de rééducation ». Chaque rééducation est spécifique au patient et au stade de la rétinopathie diabétique (avec ou sans lésion maculaire).

- **Détermination des aides optiques** : Les aides optiques permettent d'agrandir l'image rétinienne. Elles peuvent être déterminées lors du bilan ou en cours de rééducation. On ne se précipitera pas si les stratégies de compensation ne sont pas assez performantes. Le coefficient de grossissement est basé sur l'acuité visuelle optimale de près. Les essais en aides optiques peuvent se faire au cabinet et un prêt peut être envisagé. Un seuil de grossissement ne doit pas être dépassé car cela n'apporterait aucun bénéfice au patient.

- **Développement de stratégies de compensation motrice** : Dans le cas de déficit central (cicatrice maculaire) le principe est d'installer une fixation périphérique stable, d'entraîner des saccades périphériques et une harmonisation de la poursuite lente. Le but est de réorganiser les mécanismes moteurs de la vision centrale d'une référence non maculaire, de maintenir l'image rétinienne de la stimulation à la saisie de l'information, d'améliorer les indices d'évolution visuo spatiale et de re-programmer les fonctions lexiques et graphiques. On préférera toujours laisser une fixation centrale tant que celle-ci est encore possible plutôt que de perturber toute une coordination oculomotrice. La perte de la vision des couleurs est un bon indice pour le passage en fixation périphérique.

En **fixation** statique, on présente des cibles réelles ou lumineuses, en position de face puis dans les autres directions, en vision de près, puis intermédiaire.

On fait travailler les **saccades** en présentant des cibles réelles et lumineuses, des saccades de grandes amplitudes puis réduites, on fait varier la taille ou la luminance du stimulus, on augmente la taille de la vitesse de stimulation.

La **poursuite** est travaillée en stimulant lentement à l'aide d'un objet réel ou d'un logiciel. On peut varier la taille, la luminance, la vitesse et la disposition de la cible. On peut associer la poursuite d'un suivi digital et d'un pointage.

- **Stratégies visuo-spatiales** : À l'aide d'exercices d'enfilage de perles ou de labyrinthes, par exemple, on essaie de développer une stratégie d'observation, de repérage et d'orientation spatiale. Le but est d'évaluer la situation, les directions, les distances, la taille, la luminance en négligeant le ou les

scotomes. Ce repérage dans l'espace est primordial dans le cas de scotomes périphériques (qui peuvent être la conséquence du laser sur des territoires ischémiques périphériques).

- **Coordination œil-main:** « De la perception au geste fin ». La saisie, le pointage de cibles, le piquage (avec l'étoile de Thomas par exemple), le graphisme puis l'écriture seront travaillés. La coordination-œil main est aussi à travailler notamment en cas de maculopathie diabétique associée.
- **Graphisme et écriture :** L'amélioration des capacités graphiques ne peut se faire qu'une fois la coordination correcte. L'écriture est améliorée au fur et à mesure de recopiage, de réalisation de texte à trous...
- **Discrimination :** Il s'agit de l'apprentissage de la reconnaissance des formes simples puis complexes à l'aide d'exercices de comparaison, de différences et de similitudes.
- **Entraînement à la lecture :** Malgré la baisse d'acuité visuelle, c'est l'une des priorités de la plupart des patients. La condition nécessaire est de reconnaître les mots (puis les phrases) dans un texte agrandi avant de passer à un exercice de lecture. Un apprentissage des aides optiques y est associé.
- **Aspects cognitifs :** Les tâches sont adaptées en fonction des capacités intellectuelles. L'orthoptiste doit veiller à ne pas trop infantiliser les exercices.
- **Développer la mémoire visuelle :** En la stimulant on augmente les capacités d'analyse et de compréhension.

Remarque : Le logiciel informatique « Montclair » à titre indicatif peut être utilisé en début de rééducation pour calibrer les résultats.

On peut conseiller des revues écrites en gros caractères, « Mieux voir » par exemple.

D/Aides optiques

Les aides optiques compensent la perte de la vision en agrandissant l'image rétinienne ou en améliorant sa qualité. Il existe un grand nombre d'aides optiques.

- **La réfraction :** Les patients atteints de rétinopathie diabétique se plaignent en général d'une baisse d'acuité, suivant de près l'équilibration d'un diabète, souvent lors de sa découverte et lorsque la glycémie de départ était élevée. Les cas observés touchent en général les diabétiques de type I, lors de la mise sous insuline. Les hypermétropies sont la règle, avec des variations de réfraction qui peuvent atteindre 6,5 dioptries. Ce phénomène s'ajoute parfois aux troubles d'accommodation qui touchent également souvent les diabétiques. C'est pourquoi il est nécessaire de faire vérifier, de façon régulière, la réfraction du patient par un médecin ophtalmologiste.

● **Les aides visuelles de loin** : Elles sont indispensables pour garder une certaine autonomie à l'extérieur du domicile.

- Système de Galilée : C'est un système télescopique que l'opticien fixe sur la lunette. Il est composé d'un oculaire concave et d'un objectif convexe. La distance de lecture avec cet appareil est



plus grande qu'avec un système microscopique. La vision de loin est nette à toute distance car le système de Galilée est afocal. Le patient a la possibilité de mettre un système de Galilée sur chaque œil.

- Système de Kepler : Il s'agit d'un système télescopique monoculaire comportant un objectif convergent, un oculaire convergent et un prisme redresseur d'image. On peut le monter sur la lunette du patient. La focalisation est variable. Le système de Kepler permet des grossissements plus importants et une distance de lecture plus confortable que le système de Galilée.

Les systèmes télescopiques peuvent être utilisés en vision de près grâce à l'ajout de bonnettes sur les deux systèmes (+8 pour une distance de lecture à 12,5cm par exemple) ou d'une mise au point sur l'objectif (seulement sur le système de Kepler).

- « Lunettes de télévision » : Il s'agit de lunettes grossissantes (2,1x).



- Monoculaires : Un monoculaire est un système microscopique qui peut être sorti ponctuellement (pour lire un numéro sur un bus, lire le nom d'une rue ou voir la direction d'un métro par exemple) et est très facilement transportable. Il reste donc un outil pratique.



● **Les aides visuelles de près** :

- **Loupes** : C'est un objet familier et simple d'utilisation qui a en plus l'avantage de pouvoir se transporter facilement. Il existe de nombreux types de loupes (à poser, à main, éclairante, à piles ou sur secteur) comprenant des grossissements de 2 à 12,5 fois. Si le patient veut une loupe pour l'utiliser de manière occasionnelle (comme pour lire les étiquettes de prix dans les supermarchés), on s'orientera alors vers une loupe légère et portable. Si au contraire il s'agit de lire plus confortablement le journal tous les matins, le choix se portera sur une loupe à poser, plus stable.

Loupe à poser : Elles sont appréciées pour la lecture car la mise au point est fixe. Elles peuvent être munies de led.



Loupes à main éclairantes : ces loupes sont équipées d'éclairages qui améliorent le contraste et la luminosité.



Loupes électroniques : Très simples d'utilisation, il suffit de les poser sur le document à lire et l'image agrandie s'affiche sur l'écran. Les niveaux de grossissement sont variables et différentes possibilités de réglages sont disponibles (écriture blanche sur fond noire, écriture noire sur fond blanc, fonds colorés...).



Remarque : Certaines de ces loupes électroniques sont vendues avec un câble qui permet de les relier à une télévision.

- **Visolettes** : Une visiolette est une sorte de loupe bombée, très facile à utiliser, mais qui n'offre qu'un grossissement 1,8 fois. Les visiolettes améliorent légèrement le contraste du texte.



- Systèmes microscopiques : Un système microscopique est un dispositif avec un verre fortement convergent, c'est-à-dire une addition forcée, en simple ou double foyer placé sur une monture (de +6 à + 30 dioptries), le plus souvent en monoculaire. Il grossit de 3 à 14 fois. Son inconvénient est une réduction de la distance de lecture, cependant il ne provoque pas de diminution de champ contrairement aux systèmes de Kepler et de Galilée. L'autre œil est souvent occlus ou prismé. Ce système est relativement esthétique pour un patient qui refuserait un système télescopique.

- Téléagrandisseurs : Cet appareil est muni d'un grand écran qui permet d'afficher des textes avec un grossissement jusqu'à 50 fois. Il est également muni d'un plateau de translation qui permet de faire des mots croisés, de faire de la couture, du dessin, de regarder des photos, ou simplement de lire un texte. Un téléagrandisseur permet de contrôler soi-même la luminosité et le contraste. Toutefois, parce que ce type d'aide visuelle est très lourd et encombrant, on ne le déplace pas et on l'installe généralement dans un lieu fixe. Les téléagrandisseurs restent l'aide optique la plus onéreuse.



- Système Galilée : Il peut être utilisé en vision de près grâce à une lentille additionnelle, appelée bonnette, que l'on place par-dessus.



- Système Kepler : Il est utilisable en vision de près grâce à l'objectif qui permet de faire une mise au point.

Remarque : les systèmes de Galilée et de Kepler sont les seuls à permettre à la fois une vision de loin et une vision de près.

- Verres RT : En ciblant les longueurs d'ondes de la lumière entrant dans l'œil, ils vont accentuer les contrastes, supprimer les éblouissements et apporter du confort au porteur. C'est un outil indispensable pour un meilleur confort visuel, d'autant plus que la rétinopathie diabétique est une cause de sensibilité à l'éblouissement. Il existe des verres RT en sur-lunettes et en clips.

Remarque : Le déficit campimétrique est difficilement compensable. L'équipement prismatique proposé dans la dégénérescence maculaire lié à l'âge lorsqu'une zone rétinienne préférentielle est mise en place est plus difficile dans le cadre de la rétinopathie diabétique. Les scotomes peuvent être multiples et la perte de vision centrale n'est pas systématique.

- **Aides visuelles non optiques**

Le recours à des aides non optiques permet de compenser certains désavantages présentés par les aides visuelles optiques. Par exemple, une table inclinable ou un pupitre permet de remédier au problème causé par les faibles distances de travail : l'utilisateur se tient mieux lors de l'exécution de la tâche et n'a pas à se pencher au-dessus de la table.



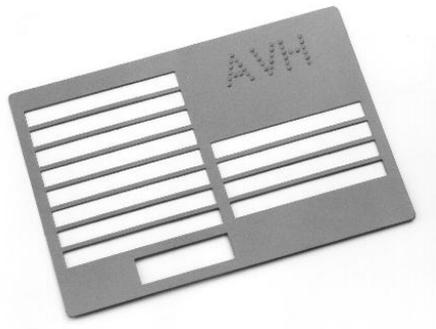
L'utilisation d'une lampe orientable permet de contrôler la direction de l'éclairage : ceci pourra aider les personnes qui ont besoin d'un apport de lumière plus important. En revanche, pour les personnes sensibles à l'éblouissement, on peut utiliser des filtres absorbants spéciaux, de préférence avec des écrans de protection sur les côtés, afin de filtrer la lumière diffuse. Chapeaux et casquettes sont recommandés pour les activités de plein air.



Pour faciliter la lecture, les patients peuvent par exemple se découper des « fenêtres » dans du carton noir pour créer des fenêtres de lecture ou des guides l'écriture ; ils peuvent aussi tracer à la règle des lignes noires épaisses sur du papier blanc, pour faciliter l'écriture.



adresse



Guide carte postale



Guide ligne

Guide

E/ Aide à l'autonomie

Au cours de la rééducation, l'orthoptiste pourra être amené à conseiller son patient sur les aides existantes qui pourraient lui apporter de l'autonomie. L'objectif sera de soutenir la personne déficiente visuelle dans l'aménagement de son lieu de vie, en lui apportant l'accompagnement et les techniques nécessaires à une vie autonome.

Les personnes diabétiques peuvent être touchées par la neuropathie diabétique, qui entraîne une perte de la sensibilité digitale. Pour cette raison, on ne conseillera pas en premier lieu l'apprentissage du braille chez les patients atteints de rétinopathie diabétique.

L'informatique ayant connu un essor important ces dernières années, on pourra proposer des logiciels grossissants tel que le logiciel Zoomtext, qui a été conçu spécialement pour les personnes malvoyantes. Ce logiciel permet de grossir tous les items apparaissant à l'écran, d'inverser les contrastes (ce qui peut être utile du fait d'un éblouissement important chez le patient atteint de rétinopathie diabétique), de grossir à volonté le curseur et le pointeur, de créer un suivi de ligne à l'aide de repères visuels. De plus ce logiciel est équipé d'une synthèse vocale, c'est-à-dire que, si le patient le souhaite, le texte à l'écran peut être lu automatiquement. L'utilisation de Zoomtext repose sur l'emploi de nombreux raccourcis clavier, ce qui limite le déplacement à l'aide de la souris. En effet, du fait du grossissement, le déplacement à la souris peut rapidement donner une sensation de mal de mer. Si le patient est équipé d'un scanner, il pourra également bénéficier de la lecture vocale de documents sur papiers. L'inconvénient de ce type de logiciel est le prix, qui reste très élevé. Il existe d'autres logiciels ressemblant à Zoomtext : bigshot, magic 9, lunar et lunar plus, supernova...



Il existe également des claviers pour malvoyants dont les lettres sont grossies et dont le contraste est très fort. Ils possèdent des repères tactiles sur certaines touches.



L'orthoptiste pourra conseiller à son patient d'installer des repères visuels à l'intérieur de son domicile. Par exemple, le patient pourra coller des bandes adhésives colorées autour des portes, autour des interrupteurs, et coller de grosses gommettes sur des objets de la vie quotidienne, comme sur un lave-linge ou un four. Il existe aussi des appareils permettant de reconnaître des objets grâce à une lecture vocale. Audioident par exemple : le patient enregistre sa voix et nomme un objet (ex : une boîte de médicaments, un aliment...). Ensuite, une petite étiquette sera collée sur cet objet. A l'aide d'une petite caméra, en scannant cette étiquette, l'appareil énoncera alors à voix haute l'enregistrement fait au préalable. Le système Voisec repose sur le même principe : il s'agit de petit boutons autocollants à coller sur les objets choisis (ex : produits ménagers, produits de beauté...). En cliquant dessus une première fois, on s'enregistre en train de nommer l'objet. En cliquant dessus par la suite, on entendra sa voix nommer l'objet.



Voisec, ou « Bouton parlant »

Il existe également ce que l'on appelle des « machines à lire ». Une machine à lire est un outil d'aide à la lecture de documents dactylographiés. Un document imprimé sera restitué vocalement. La machine à lire a fait son apparition parce qu'une grande partie des supports d'informations du quotidien (documents administratifs, factures, horaires de bus, journaux, articles, livres...) n'est consultable que sous forme imprimée.

Concernant les objets de la vie quotidienne, il existe de nombreux objets qui sont déclinés pour les déficients visuels : montre parlante, balance parlante, mètre mesureur parlant, calculette parlante, téléphone portable à touches agrandies dont certaines possèdent des repères tactiles, GPS adaptés (sans écran), miroirs grossissants, réveils parlants, livres-K7, jeux de cartes agrandis...

Enfin, l'orthoptiste devra peut-être conseiller à son patient d'entreprendre un suivi avec d'autres spécialistes paramédicaux, tels que l'ergothérapeute ou un instructeur en locomotion, qui apprendra au déficient visuel à se déplacer seul à l'extérieur, à l'aide entre autres d'une canne. Un suivi psychologique peut aussi être mis en place, en fonction du patient.

Il est également possible de demander l'acquisition d'un chien-guide.

Il existe plusieurs centres de basse vision en France qui accueillent des personnes déficientes visuelles sur des stages de longues durées, comme le centre Marly Leroy à Paris, l'ARAMAV à Nîmes, ou encore le centre Montclair à Angers. Il existe aussi des établissements regroupant de nombreux rééducateurs (orthoptistes, ergothérapeute, psychologue, éducateur en informatique spécialisé en basse vision...) en un même lieu, tel que la FIDEV à Lyon.

F/ Psychologie du déficient visuel

Lors d'une rééducation basse vision, l'orthoptiste ne doit pas oublier de prendre en compte que son patient traverse une période psychologiquement difficile. En effet, la baisse d'acuité visuelle peut être difficile à accepter, surtout lorsque l'âge augmente ; car plus la personne est âgée plus les habitudes prennent de l'importance et ont du mal à être remplacées par d'autres, rendues indispensables par la déficience.

Le patient va devoir faire le deuil de sa vision d'avant. En général, le travail de deuil se fait en trois temps.

▪ *La phase de dénégation* : C'est la phase initiale d'intégration de la perte visuelle, qui correspond à un rejet de la part du patient. « Ça ne me gêne presque pas. ». Le patient se défend de la déficience qui l'atteint, il essaie de l'extérioriser. Cette phase peut parfois aboutir à des comportements extrêmes (certaines personnes peuvent se mettre à faire des sports dangereux par exemple) et peut même aller jusqu'à un véritable déni de la part du patient.

▪ *La phase de dépression* : Cette phase correspond à une réelle prise de conscience de la déficience visuelle. La conscience de la perte n'est plus rejetée mais est omniprésente et domine le patient, qui va alors être atteint de troubles de l'humeur (abattement, découragement, anxiété, isolement social...) et parfois même de troubles somatiques accompagnateurs (céphalées, troubles du sommeil...). Le patient est un train d'intérioriser ce qui lui arrive et cela est difficile car son côté narcissique est atteint et il se sent dévalorisé.

Une phase de dépression peut être invalidante pour le bon déroulement d'une rééducation, et il vaut parfois mieux attendre avant de la commencer et renvoyer le patient vers une prise en charge psychologique.

Si le travail de deuil s'arrête en phase de dépression, cela peut donner lieu à des pathologies lourdes tel qu'un enkystement dépressif.

▪ *La phase de réaction* : C'est l'aboutissement du travail de deuil, le patient va chercher des moyens de compensation. Il va essayer de recommencer à faire les activités qu'il faisait avant, il va réinvestir ses compétences anciennes et va vouloir acquérir plus d'autonomie.

Le travail de deuil est un mécanisme normal d'adaptation et l'orthoptiste doit être capable de s'adapter en fonction de l'état de son patient pour le bon déroulement de la rééducation basse vision. Il doit s'avoir écouter son patient et lui faire comprendre qu'il entend sa souffrance.

IV Résumés des cas cliniques

Nous avons étudiés trois cas de patients atteints de rétinopathie diabétique. Dans les deux premiers cas, nous proposons d'étudier l'évolution du retentissement fonctionnel des traitements ophtalmologiques dans la prise en charge de la rétinopathie diabétique. Le troisième cas bénéficie d'une prise en charge basse-vision.

CAS CLINQUE N°1 :

La patiente se présente la première fois à la clinique « M » de Lyon le 11 **février 2002**. Née le 9 septembre 2009, elle est atteinte d'un diabète type 1 connu depuis 1988. Elle est adressée par un ophtalmologiste pour une angiographie rétinienne à la fluorescéine.

L'angiographie à la fluorescéine révèle une rétinopathie diabétique non proliférante sévère (le risque d'évolution vers la prolifération est de 50%). La présence d'exsudats cotonneux péri papillaires fait suspecter une tension artérielle mal équilibrée.

En effet, la consultation d'**avril 2002** révèle que la patiente souffrait d'une hypertension artérielle et d'une insuffisance rénale chronique. La priorité a été d'équilibrer le diabète et les facteurs systémiques. La vision était alors de 5/10^{ème} Parinaud 2 faible à l'œil droit (-4,50) et de 1,5/10 Parinaud 5 non améliorable au trou sténopéique négatif (-4,25) à l'œil gauche.

En **juin 2002**, le contrôle du fond d'œil, dans un contexte d'amélioration métabolique, met en évidence une rétinopathie diabétique non proliférante sévère et un œdème maculaire cystoïde sur l'œil gauche.

En **septembre 2002**, l'acuité visuelle est réduite à 4/10^{ème} Parinaud 3 faible à droite et 1,6/10^{ème} à gauche avec métamorphopsies. A gauche l'œdème maculaire cystoïde avec logette centrale est

accompagné d'exsudats. A droite un œdème diffus inter papillo maculaire est noté. Une angiographie à la fluorescéine est programmée.

En **décembre 2002**, l'angiographie à la fluorescéine confirme l'aggravation de la rétinopathie diabétique : proliférante modérée à droite, et proliférante minime à gauche. La maculopathie droite est œdémateuse diffuse et à gauche ; mixte. Une panphotocoagulation rétinienne est donc débutée sans tarder, de façon bilatérale. A droite elle a été ralentie par une hémorragie intra vitrénne. Une échographie du segment postérieur a été demandée pour éliminer un éventuel décollement de rétine associé. A la fin du traitement laser, l'acuité visuelle est chiffrée à 5/10^{ème} faible à droite et à 0,5/10^{ème} à gauche avec fixation para centrale.

4 mois après le laser l'acuité visuelle est remontée à 8/10^{ème} faible à droite et 2/10^{ème} à gauche. Un bilan de la vision binoculaire met en évidence une exophorie-tropie gauche avec signes fonctionnels. Une rééducation a été réalisée et l'incorporation de prismes de 1 dioptrie arête externe sur les deux yeux a été nécessaire en vision de près. Le contrôle ophtalmologique a été poursuivi tous les 6 mois : fond d'œil, rétinophotographies et champ visuel Goldmann.

En **février 2007** la patiente a pu bénéficier d'une greffe rein-pancréas.

En **2009**, la dernière réfraction est : œil droit à 9/10^{ème} Parinaud 2 et œil gauche à 3,5/10^{ème} Parinaud 6.

CAS CLINQUE N°2

Le patient se présente, la première fois, à la clinique « M » de Lyon en **janvier 2005**. Né en juin 1982 et atteint d'un diabète type 1 connu depuis 1987, il est adressé par son ophtalmologiste pour une angiographie rétinienne à la fluorescéine. L'angiographie met en évidence une rétinopathie diabétique proliférante bilatérale sévère à droite avec néovaisseaux prépapillaires et débutante à gauche.

Une panphotocoagulation est débutée en urgence car ce patient, jeune, avec une rétinopathie diabétique proliférante de type floride présente un haut risque de complications (hémorragies, décollement de rétine tractionnel, glaucome néovasculaire...). L'acuité visuelle droite est alors chiffrée à 4/10^{ème} faible Parinaud 5 avec fixation excentrée et métamorphopsies. A gauche elle reste conservée à 10/10^{ème} Parinaud 2.

En octobre le fond d'œil droit révèle la persistance de voiles gliaux prépapillaires le long des arcades vasculaires temporales avec rétraction et début de décollement de rétine. Après une nouvelle angiographie, un avis chirurgical est demandé. Le décollement de rétine étant très localisé la chirurgie n'est pas envisagée immédiatement mais la surveillance est renforcée.

Lors de la consultation d'**avril 2006** l'acuité visuelle droite est réduite à 0,5/10^{ème} et le fond d'œil montre une aggravation des phénomènes tractionnels. La chirurgie est indiquée et a lieu en juillet 2006.

En **octobre 2009**, date de la dernière consultation, l'acuité visuelle est chiffrée à 7/10^{ème} à droite et 10/10^{ème} à gauche.

CAS CLINQUE N°3

Notre dernier cas clinique a sollicité un « Service Ambulatoire de Rééducation et de Réadaptation pour déficients visuels » de Lyon en **juillet 2007** sur conseil de sa belle sœur. Il n'avait pas de demande précise mais plutôt générale sur son *autonomie*.

Agé de 57 ans, suivi à l'hôpital « C » de Grenoble, le patient est diabétique depuis 20 ans. La rétinopathie diabétique est responsable d'une gêne visuelle progressive depuis 2 ans : il n'arrive plus à lire avec sa loupe +3 et ses lunettes, et est très sensible à la lumière. Il a eu du laser sur les deux yeux sans amélioration fonctionnelle. L'œil droit a été plus difficile à traiter en raison d'hémorragies intra vitréennes. L'acuité visuelle après traitement est réduite à compte les doigts à 50 cm à droite et à 1/10^{ème} à gauche.

Le patient est suivi par un diabétologue et est sous insuline depuis 2 mois. Il a eu un cancer des intestins en 2005 et souffre de lombalgies.

A l'issue du premier rendez vous, le 9 juillet 2007, il a été convenu de mettre en place :

- Un bilan fonctionnel : ophtalmologique et orthoptique
- Un bilan en locomotion
- Un bilan en aide de vie journalière

Le projet de rééducation validé lors du bilan orthoptique du 13 juillet 2007 est :

- Le travail de l'excentration
- Les essais d'aides optiques

6 séances de rééducation ont été faites entre septembre 2007 et février 2008.

Les performances de lecture avant rééducation étaient :

- Seuil de lecture : Parinaud 6 à 30 cm avec correction de près (équivalent à des livres en gros caractères)
- Vitesse de lecture : 68/mots par minute sur Parinaud 12

Le patient buttait sur les mots longs.

Les premiers essais optiques ont montré qu'il faudrait une loupe éclairante Mobilus LED grossissante 5 fois. Cependant le patient ne se sentait pas à l'aise avec une loupe (gêne dans le choix de l'œil

fixateur et baisse de la vitesse de lecture). La lecture a donc été plus facile avec un système optique télescopique grossissant 2,2 fois et une bonnette + 6 avec laquelle le patient pouvait lire le journal. Cependant, il a été gêné par la restriction du champ visuel.

Après en avoir *discuté avec son opticien* et fait de nouveaux *essais* au centre de rééducation le patient a préféré pour la vision de loin un système MAX TV qui laissait un champ plus confortable.

Pour la vision de près, le choix s'est porté vers une lunette microscopique avec devant l'œil gauche une addition de + 14 (œil droit occlus = ancien œil directeur). Le patient trouvait cet équipement plus confortable (bien que la courte distance de travail à moins de 8 cm de distance focale l'ai un peu gêné au début) et plus discret. En complément de cette lunette, il lui a été conseillé de s'équiper d'un pupitre pour préserver son dos.

Pour la lecture, avec cet équipement, le seuil est abaissé à Parinaud 2, le patient peut donc déchiffrer tous les types de caractères, et la vitesse est de 75 mots par minute, sur Parinaud 6.

Avec le travail effectué sur la recherche et le maintien d'un point d'excentration (en haut), la fixation et le suivi visuel se sont améliorés permettant une qualité de lecture plus fluide. Le patient a tiré un réel bénéfice des séances rééducatives.

En locomotion, (rééducation effectuée par une instructrice en locomotion) la seule difficulté évoquée a été une forte gêne en lumière vive. Le patient possédait déjà des verres teintés bruns, insuffisants puisque ses yeux réagissaient immédiatement au soleil (larmolements). Des *essais* comparatifs de différents filtres ont été effectués, suivis d'un prêt qui a permis de valider des verres de type MAUI JIM (monture couvrante, polarisante) de teinte grise.

L'ergothérapeute a noté que le patient semblait intéressé par l'amélioration de certains gestes de la vie quotidienne: suivi de lignes (acquisition du guide lignes) et reconnaissance des pièces de monnaie (mélange des pièces de 50 centimes et de 2 euros). Lors de l'entretien, il lui a été conseillé l'usage de pastilles pour les marquages de différents appareils électroménagers. Il a été noté qu'il avait trouvé un téléphone portable très performant non spécialisé.

Au niveau de la sensibilité tactile, elle était de 50% au niveau des pieds, par contre il n'y avait pas de gêne au niveau des mains.

Un bilan final de rééducation a été fait le 7 février 2007 avec le médecin ophtalmologique référent et une psychologue. Le patient était très satisfait de sa rééducation. Les verres teintés lui apportaient une aide formidable. Il arrivait à lire son courrier personnel même si il ne pouvait pas le remplir.

Les diverses démarches à faire au niveau des possibilités d'aide financières ont été évoquées et notamment de prendre contact avec la MDPH (maison départementale pour personnes handicapées) pour réalisation d'un dossier PCH (Prestation de Compensation du Handicap).

En juin 2009, le patient a été revu à l'hôpital « C » de Grenoble où il était noté une hémorragie intra vitréenne gauche (complication d'une rétinopathie diabétique proliférante avec néovaisseaux pré-papillaires et pré-rétiniens) associée à un décollement de rétine. Le traitement chirurgical a consisté en une vitrectomie totale par voie transconjonctivale, rétinopexie et endolaser.

La récupération visuelle a été médiocre en raison d'une importante maculopathie œdémateuse associée à des altérations majeures de l'épithélium pigmentaire rétinien. Le patient a été mis en invalidité professionnelle.

Le **13 novembre 2009** le patient s'est représenté de lui-même au « Service Ambulatoire de Rééducation et de Réadaptation pour déficients visuels » de Lyon, pour un nouveau bilan suite à la baisse visuelle sur son œil gauche fonctionnellement unique.

L'acuité visuelle binoculaire corrigée était de 1,25/10^{ème} Parinaud 4. L'acuité visuelle droite était inférieure à 1/20^{ème} Parinaud 20 et gauche chiffrée à 1/10^{ème} Parinaud 20 (mais Parinaud 4 avec le système microscopique). A la lecture, il avait rapidement la tête qui tournait mais pouvait lire le journal. Par contre, il avait besoin de beaucoup de contraste ; noir sur fond blanc, ne parvenant pas à lire si la couleur de fond était différente. L'écriture était grossière et quelquefois doublée.

Les gênes essentielles exprimées concernaient la télévision, les déplacements à l'extérieur (marche tête baissée) et l'informatique (non exprimé en 2007). L'apprentissage de l'ordinateur sera envisagé pour le courrier, la correspondance par mail, le traitement de texte, les recherches d'informations, et les achats sur internet.

En ce qui concerne les déplacements, le patient utilise désormais les taxis ou le bus mais a des difficultés pour voir le numéro et le sens. En tant que piéton, il a pris l'habitude d'avancer en regardant ses pieds. Il a abandonné sa canne qui lui permettait de détecter les obstacles au sol, bordures de trottoir. Il dispose toujours de verres teintés gris qui semblent satisfaisants.

Au niveau de ses activités de vie journalière il est très intéressé par une montre parlante et possède déjà un téléphone mobile speak. Il souhaite avoir de nouvelles pastilles pour le marquage. Il n'a plus de problème pour distinguer les pièces de monnaie. Il a prévu de refaire sa cuisine et souhaite revoir l'éclairage de son appartement.

En conclusion, le patient veut être accompagné pour exploiter ses nouvelles capacités visuelles.

En orthoptie le travail sera de trouver des nouveaux outils grossissants (agrandisseurs électroniques), qui limitent l'éblouissement et des aides pour soulager son dos (modifier la distance de lecture).

CONCLUSION

A l'aide de ***l'observation de trois cas cliniques de rétinopathie diabétique***, nous avons voulu mettre en avant la nécessité d'un ***suivi régulier*** (bilans fonctionnel et biomicroscopique avec analyse maculaire sous bonne dilatation au verre à trois miroirs) et d'un ***traitement ophtalmologique adapté*** dans la prise en charge du patient.

Si, malgré les traitements ophtalmologiques, les capacités visuelles résiduelles du patient chutent en deçà de 3/10^{ème} pour le meilleur œil, **une prise en charge basse-vision (rééducation et équipements optiques)** permet au patient de retrouver de l'autonomie dans des situations de la vie quotidienne, tout en ayant conscience de ses limites.

BIBLIOGRAPHIE

- Early Treatment Diabetic Retinopathy study Report n°1. *Arch Ophtalmol* 1985;103:1796-806
- Early Treatment Diabetic Retinopathy study Report n°4. *Int Ophtalmol Clin* 1987 :27 :265-72

- La rétinopathie diabétique. J. D. Grange. Société française d'ophtalmologie. MASSON
- Les pathologies du fond de l'œil. Jack J. Kanski, Stanislaw A. Milewski, Bertil E. Damato, Vaughan Tanner. Atlas en ophtalmologie. ELSEVIER.
- Massin P. Gaudric A. Coscas G. Spontaneous evolution ant photocoagulation of diabetic cystoid macular edema *Gaefer's Arch Cli Exp Ophthalmol* 1994; 232:279-89
- Ophtalmologie. Mark Batterbury, Brad Bowling. ELSEVIER.
- Pathologies vasculaires oculaires. Constantin J. Poirnaras. Société française d'ophtalmologie. MASSON.
- The Diabetic Retinopathy Study Group. Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy : the second report of diabetic retinopathy study findings. *Ophthalmology* 1978; 85:82-106