

PRÉVENTION DE LA CÉCITÉ DU JEUNE ADULTE DIABÉTIQUE: DÉPISTAGE DE LA RÉTINOPATHIE DIABÉTIQUE (RD) PAR RÉTINOPHOTOGRAPHIE CHEZ L'ENFANT SÉNÉGALAIS A L'HÔPITAL POUR ENFANTS DE DIAMNIADIO (HED).

PREVENTION OF BLINDNESS OF YOUNG DIABETIC ADULTS : SCREENING DIABETIC RETINOPATHY (DR) BY RETINOPHOTOGRAPHY IN SENEGALESE CHILDREN IN DIAMNIADIO CHILDREN'S HOSPITAL (DCH).

Mamour DIENG¹, Aïssatou Magatte WANE¹, Ali Mbara KA², Ibrahima NDIAYE¹, Ndiémé NDIAYE¹, Ndèye Ramatoulaye DIAGNE GUEYE, Idrissa BASSE¹, Paule Aïda Ndoye ROTH³

1- Hôpital pour enfants de Diamniadio (HED)

2- Centre hospitalier Abass Ndao (CHAN)

3- Hôpital Aristide Le Dantec (HALD)

*Correspondant: Dr Aïssatou Magatte Wane

Service Ophtalmologie, Hôpital pour enfants de Diamniadio.
BP 17225 Dakar Liberté /email : amwane@gmail.com

RÉSUMÉ

Introduction : Nous rapportons notre expérience de la rétinophotographie dans le dépistage de la rétinopathie diabétique (RD) chez l'enfant afin de l'initier dans les structures hospitalières dépourvues d'Ophtalmologiste pour éviter la cécité à l'âge adulte.

Patients et méthodes : Nous avons réalisé une étude prospective multicentrique de juin à septembre 2016. Nous avons inclus tous les enfants diabétiques suivis à l'HED et dans les centres hospitalo-universitaires de Thiès. Pour chaque patient, nous avons relevé l'état civil, le centre de suivi, l'état du diabète et les données de l'examen ophtalmologique. Nous avons réalisé cinq clichés du fond d'œil avec un rétinographe portable. Les photos étaient analysées après transfert

sur ordinateur. L'analyse des résultats a été faite avec le logiciel epi info 7.

Résultats : Nous avons neuf patients diabétiques de type 1 soit 18 yeux. Le sex-ratio était de 1,25. L'âge moyen à la découverte du diabète était de 8,44ans et la durée d'évolution moyenne de 22,66 mois. La glycémie à jeun moyenne était de 2,68g /l. La fréquence de la RD était de 11,11%.

Conclusion : Le suivi ophtalmologique de l'enfant diabétique n'est pas une pratique courante dans nos régions. Le dépistage de la RD pourrait être facilité par la rétinophotographie, surtout avec l'apparition de la télétransmission.

Mots-clés : ENFANT, DIABÈTE, RÉTINOPHOTOGRAPHIE, CÉCITÉ

ABSTRACT

Introduction: We report our experience of Retinophotography in the screening of DR in children in order to introduce it in hospital structures without any ophthalmologist to avoid blindness in adulthood.

Patients and methods: We carried out a multicenter prospective study from June to September 2016. We included all diabetic children followed at the DCH and at the university hospitals of Thiès. For each patient, we recorded the civil status, the follow-up center, the state of diabetes and the ophthalmological examination data. We performed five pictures of the fundus with a portable retinograph. The pictures were analyzed after transfer to a computer. The analysis of the results was done using the software epi info 7.

Results: We had nine type 1 diabetic patients that is 18 eyes. The sex ratio was 1.25. The mean age at diagnosis of diabetes was 8.44 years and the average duration of progression was 22.66 months. The average fasting glucose level was 2.68 g / l. The frequency of DR was 11.11%.

Conclusion: Ophthalmological monitoring of diabetic children is not a common practice in our regions. Screening for DR could be facilitated by Retinophotography, especially with the advent of Tele-transmission.

KEYWORDS: CHILD, DIABETES, RETINOPHOTOGRAPHY, BLINDNESS.

INTRODUCTION

La rétinopathie diabétique (RD) est une microangiopathie dont la survenue et l'évolution sont sous l'influence de nombreux facteurs. Elle est une des complications dégénératives les plus redoutées de la maladie. Elle est une cause majeure de malvoyance en raison d'une prise en charge trop tardive et d'un dépistage insuffisant^{1,2}. La rétinophotographie du fond d'œil, une alternative de l'ophtalmoscopie, réalisée avec des rétinographes non mydriatiques constitue la méthode de référence pour le dépistage de la RD².

La RD n'est pas fréquente chez l'enfant¹. Le dépistage de la RD n'est pas une pratique

courante dans cette population³. Pourtant, le jeune adulte diabétique présente un plus grand risque de développer les formes graves, invalidantes^{1,3}.

Nous livrons dans cette étude, notre expérience du dépistage de la RD chez l'enfant par la rétinophotographie à l'Hôpital pour Enfants de Diamniadio (HED) pour dégager une stratégie de prise en charge des enfants diabétiques adaptée à notre pays, où le personnel de santé oculaire fait défaut, afin de prévenir la cécité chez le jeune adulte diabétique.

PATIENTS ET METHODES

Nous avons réalisé une étude prospective multicentrique de juin à septembre 2016. Nous avons inclus tous les enfants diabétiques suivis à HED et dans les centres hospitalo-universitaires de la région de Thiès. Pour chaque patient, nous avons relevé l'état civil, le centre de suivi, l'état du diabète (type, âge de découverte, durée, antécédents de décompensation, résultats des derniers examens biologiques), les données de l'examen ophtalmologique. Nous avons réalisé cinq (05) photographies de fond

d'œil centrées sur le pôle postérieur et les champs temporaux et nasaux, supérieurs et inférieurs, avec un rétinographe portable de la marque OPTOMED. Les photos étaient ensuite transférées sur un ordinateur. La lecture était faite par un ophtalmologiste sénior, avec le moniteur de lecture du rétinographe qui permettait un agrandissement de 250%. Nous avons utilisé la classification simplifiée de la RD adaptée à la photographie². Les résultats étaient analysés avec le logiciel EPI INFO 7.

RESULTATS

Les patients provenaient de l'HED et de l'Hôpital de Mbour. Nous avons inclus neuf patients sur onze ; soit 18 yeux. L'âge moyen était de $10,22 \pm 3,23$ ans avec des extrêmes de 05 et 14 ans, 66,66% des patients avaient un âge supérieur ou égal à 10 ans. Le sex-ratio était de 1,25 avec 55,56% de garçons. Un patient était suivi en ophtalmologie avant l'étude soit 11,11%. Tous les patients étaient atteints du diabète de type 1. L'âge moyen de découverte du diabète était de $8,44 \pm 3,39$ ans avec des extrêmes de 4 et 13 ans. La durée d'évolution moyenne depuis le diagnostique était de $22,66 \pm 21,04$ mois avec des extrêmes de 9 à 72 mois. Des épisodes de coma diabétique étaient noté chez 5 patients soit 55,56%. La glycémie à jeun moyenne était de $2,68 \pm 0,89$ g/l. L'hémoglobine glyquée était dosée chez deux patients. Elle était de 9,3 et 9,7%. La micro albuminurie n'était pas dosée.

Tous les patients étaient sous régime diabétique et sous insulinothérapie selon le schéma de deux injections chez deux patients et de trois injections pour le reste. Le type d'insuline utilisé était l'Actrapid® chez trois patients soit 33,33% et le Mixtard® chez six patients soit 66,67%.

Notre échantillon comptait 50% d'yeux emmétropes. Aucune lésion du segment antérieur n'avait été observée. La rétine était normale dans 88,88% des cas.

Nous avons constaté 2 cas de rétinopathie diabétique au stade I (11,11%), dont l'un associé une maculopathie au stade I (5,55%). Le premier patient, une fille, présentait des lésions à type d'hémorragies rétinienne punctiformes sur le champ temporal (Figure1). Elle était âgée de 14 ans et son diabète découvert depuis deux ans. Sa glycémie à jeun était de 2,51g /dl et l'hémo-

globine glyquée n'était pas dosée. Elle était sous Actrapid* à raison de 20 UI le matin et 10 UI le soir. Dans ses antécédents, on notait trois épisodes de coma acidocétosique. Elle n'avait jamais consulté en ophtalmologie.

Le deuxième patient, un garçon, présentait des exsudats secs au niveau de la macula et en péri-maculaire (Figure 2). Il était âgé de 14 ans et son diabète découvert depuis un an. Sa glycémie à jeun était de 3,39g/dl. Il était traité avec du Mixtard* à raison de 28UI le matin et 14UI le soir. Nous avons noté dans ses antécédents un épisode de coma acidocétosique. Il n'avait jamais consulté en ophtalmologie.

Tableau I : Variation de la prévalence de la rétinopathie diabétique selon les auteurs

Auteurs	Population	Fréquence/Prévalence RD (%)	Age (ans)	Durée diabète
Notre étude (2016)	09	11,11%	5-14	1-10
Ben Mehidi [7] (2003)	Revue littérature	9-42	4-25	-
Dhillon [9] (1997)	149	19,5	7-18	0,6 - 13,1
KLEIN [15] (1985)	78	9%	<13	4,4+/- 2,6
	122	34%	13-25	5+/- 2,6
FALK [12] (1993)	194	10,8%	4,6-16,6	0-14,2



Figure 1 : Hémorragies rétiniennes en temporel supérieur de l'œil droit.

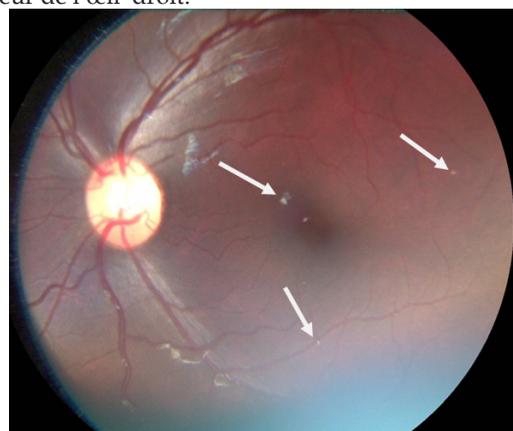


Figure 2 : Lésions à type d'exsudats secs de petite taille de la région maculaire et péri-maculaire de l'œil gauche

COMMENTAIRES

L'atteinte rétinienne due au diabète est une complication de plus en plus fréquente. Elle serait liée à l'amélioration de l'espérance de vie des diabétiques. Elle est potentiellement cécitante et constitue la première cause de malvoyance chez les personnes de moins de 60 ans (tranche d'âge active) dans les pays développés¹.

Il existe une tendance mondiale de l'accroissement de son incidence et sa répartition connaît une grande variabilité^{1,4,5}.

Le diabète est la maladie métabolique la plus fréquente chez l'enfant dans le monde^{1,6}. Le diabète de type 1 (DT1) est la principale expression¹. Au Sénégal, le diabète constituerait une éventualité diagnostique rarement rencontrée en pratique pédiatrique à côté des pathologies infectieuses et nutritionnelles⁶. La taille de notre échantillon était imputable à la durée de l'étude et à la situation géographique du centre ophtalmologique.

Certains patients n'avaient pas participé à l'étude. Ils éprouvaient des difficultés financières pour assurer leurs transports jusqu'au centre. Les autres, des adolescents, avaient dépassé l'âge pédiatrique. La transmission de leurs dossiers vers les structures de prise en charge des adultes se préparait. C'est à l'adolescence que s'observent les troubles du comportement qui sont néfastes à l'équilibre du diabète, par extension à la RD^{7,8}. C'est l'âge de prédilection de la RD floride qui peut conduire à la cécité dans les six mois⁷. Ce tableau clinique se caractérise par le contraste entre la sévérité des lésions rétiniennes et la fonction visuelle encore conservée. La déficience visuelle est brutale⁷. Le meilleur traitement est la prévention par un dépistage précoce et la surveillance des RD^{3,7-9}. Ben Mehdi⁷ préconise un dépistage de la RD chez tout patient diabétique à partir de 10 ans et un suivi périodique par un

ophtalmologiste. Pour Geloneck¹⁰, il pourrait commencer à l'âge de 15 ans ou 5 ans après le diagnostic de diabète. Le dépistage de la RD doit débuter à partir de 12 ans et devenir impérativement annuel à partir de 15 ans, selon Massin¹¹. Les patients qui présentaient une RD avaient 14 ans. Notre série comptait des patients diabétiques plus jeunes que ceux de SARR⁶ et Geloneck¹⁰. Ils avaient respectivement des patients d'un âge moyen de 11,2 ans et 11,3 ans, plus de la moitié de nos patients avait plus de dix ans, l'affection est plus souvent découverte chez le grand enfant⁶. Ils étaient proches de la puberté. La fréquence de la RD du sujet jeune est très faible avant la puberté^{3,8,9,10,12,13, 14}. Elle serait comprise entre 9 et 42% selon Mehidi⁷, 0 et 28% selon Geloneck¹⁰. Nos résultats se rapprochaient beaucoup plus de ceux de Falck¹². Cette variation de la fréquence de la RD du sujet jeune (Tableau 1) serait liée à l'hétérogénéité de la population étudiée et aux méthodes diagnostiques³.

Klein¹⁵ a constaté qu'à durée égale d'évolution du diabète la prévalence est multipliée par 4 après la puberté. La puberté apparaît comme étant en soi un facteur de risque de progression de la RD. La puberté augmenterait non seulement l'incidence mais aussi la sévérité de la RD [12-15]. L'impact de la durée du diabète pendant la puberté serait modulé par les modifications hormonales liées à cet état et les années post-pubertaires seraient plus déterminantes. L'ancienneté du diabète est le facteur de risque le plus important. La forte corrélation entre la prévalence de la RD et la durée du diabète est bien établie. Dans notre série, les patients présentant une RD, avaient une durée d'évolution respectivement de 12 et de 24 mois. Cette survenue précoce pourrait s'expliquer par un probable retard diagnostique. Nous préconisons un examen de dépistage de la RD par la prise de photographies du fond d'œil dès la découverte du diabète. Elle pourra être réalisée par un technicien entraîné avec un rétinographe portable. La dilatation pupillaire, comme nous l'avons effectuée, permet d'améliorer la qualité des photos¹¹. Les photographies seront lues de façon différée par un ophtalmologiste. La télémédecine pourra faciliter

les envois d'images aux praticiens^{3,16}. Ainsi, l'ophtalmologiste ne recevra que les patients qui auront besoin de soins. Dans nos régions, le ratio d'ophtalmologistes par habitants est encore faible. Le besoin de dépistage dépasse de loin la capacité à prodiguer des soins oculaires. Cette méthode de dépistage de la RD était facilement applicable à nos patients comme stipulée par Lecleire². Elle est non invasive, de réalisation facile et simple chez l'enfant avec une sensibilité et une spécificité de 95%². Les images obtenues pouvaient être conservées, transportées et servir de documents de références pour le suivi des patients. Il peut être envisagé d'aller à la rencontre des patients dans leurs centres de suivi pour éviter la déperdition de jeune diabétique et renforcer le dépistage.

Les garçons étaient plus nombreux dans notre échantillon. Nos résultats se rapprochaient de ceux de Kolomeyer¹⁷ qui trouvait 51% de garçons dans sa population. La prédominance masculine du diabète de l'enfant sénégalais avait déjà été signalée^{6,18}. A l'instar de BENITEZ¹³ et DEMEDEIROS¹⁹, nous avons trouvé une prédominance féminine de la RD. Tous nos patients étaient atteints d'un diabète du type 1 (DT1). Dans cette forme, l'axe hypothalamo-hypophysaire serait perturbé et jouerait un rôle important^{3,10}. Selon certains auteurs^{7,8}, au cours de la puberté, l'hypersécrétion de Growth Hormon(GH), sous l'influence des hormones sexuelles, et la baisse des concentrations circulantes de l'IGF-1 conduisent à une diminution de l'insulino-sensibilité. Ces anomalies se traduisent par une détérioration du contrôle glycémique, souvent plus marquée chez les filles. Elles auraient une insulino-résistance plus marquée pendant la puberté.

Le rôle du contrôle métabolique dans le développement et la progression de la RD est bien établi⁷. Nos patients étaient déséquilibrés et avaient été hospitalisés de nombreuses fois pour des comas diabétiques. Des études ont montré qu'une glycémie optimale pendant une période prolongée réduisait jusqu'à 53 à 70% l'incidence de la RD²⁰. Cependant, du fait de la forte mortalité des enfants diabétiques, les praticiens sont plus préoccupés par la survie des jeunes

patients. Pourtant, il est tout aussi nécessaire de préserver leur qualité de vie par la prévention des complications handicapantes de la maladie. Un équilibre de la glycémie réduit l'incidence de la RD après l'âge de 13 ans⁷. Mais à cet âge, il se pose souvent le problème de l'observance thérapeutique. La conjugaison des facteurs comme l'ancienneté du diabète et le mauvais contrôle métabolique augmente le risque de survenue de la RD. Cela permet d'identifier les adolescents comme un groupe particulièrement exposé dont la surveillance doit être renforcée.

Différents facteurs, à la fois métaboliques, endocriniens, comportementaux et génétiques seraient incriminés⁷. Nos patients étant en âge pubertaire, ils ont besoin d'une surveillance renforcée afin d'éviter la survenue des formes graves et potentiellement cécitantes après 15 ans, à leur transfert vers les structures de prise en charge des adultes. La mauvaise observance thérapeutique liée aux perturbations psychologiques et hormonales de l'adolescence, la résistance

à l'insuline et l'augmentation des stéroïdes sexuelles pendant cette période pourraient avoir un effet défavorable sur l'équilibre glycémique et exacerber la RD.

Chez nos patients, l'association puberté et déséquilibre glycémique pourrait expliquer la survenue de la RD et de la maculopathie. Ils encourent une aggravation de la RD et une évolution vers la cécité au moment du transfert, si leur prise en charge est déficiente. Nous n'avons noté aucune forme sévère de RD qui s'expliquerait par sa rareté dans la tranche d'âge des patients de notre série. La RD n'est jamais proliférante avant la puberté^{2,7}. Nous devons assurer une surveillance régulière à nos patients afin de prévenir l'évolution vers les formes cécitantes. Par conséquent, il est prévu une rétinographie du fond d'œil annuelle pour les patients qui ne présentaient pas de RD. Pour ceux qui étaient atteints, une prise en charge adaptée et un contrôle glycémique en collaboration avec les pédiatres, pourrait faire régresser la RD⁹.

CONCLUSION

Le suivi ophtalmologique des enfants diabétiques n'est pas courant dans notre pratique quotidienne du fait du manque de personnel qualifié. Mais la rétinophotographie pourrait palier au déficit d'ophtalmologiste de certains centres. L'avantage majeur de cette pratique est sa bonne sensibilité pour détecter la RD, supérieure à celle de l'examen du fond d'œil. Par ailleurs, cet

acte peut être réalisé sans dilatation, ce qui augmente son acceptabilité. Enfin, il s'agit d'un acte rapide qui peut être réalisé par un technicien entraîné. Grâce à la télé-médecine, les images pourront être diffusées et interprétées par des spécialistes. Cette application est copiée de l'adulte, et est désignée comme la méthode de référence.

Conflits d'intérêts: Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

REFERENCES

1. Barat P. Epidémiologie du diabète de l'enfant. Soins Pédiatrie / Puériculture. 2016 Jan-Feb; 37 (288) : 10-2. Doi : 10.1016/ j.spp. 2015. 11.003. [PUB MED]
2. Leclaire-Collet A, Erginay A, Angioi-Duprez K, Deb-Joardar N et al. Classification simplifiée de la rétinopathie diabétique adaptée au dépistage par la photographie du fond d'œil. J Fr Ophthalmol. 2007 Sept ; 30(7) : 674-87. Doi : JFO-09-2007-30-7-0181-5512-101019-200703529. [PUB MED] [em-consulte]
3. Garg Seema, Diabetic Retinopathy Screening With Telemedicine. A Potential Strategy to Engage Our Youth. *JAMA Ophthalmol.* 2017 May; 135(5): 438-439. Doi:10.1001/jamaophthalmol.2017.0150. [PUB MED]
4. Agbre-Yace ML, Oyenusi EE, Oduwale AO, Ake MD et Al. Prevalence of diabetes mellitus among children and adolescents in the district of Abidjan in Cote d'Ivoire: a population based study. *J Diabetes Metab Disord.* 2016 Sep; 15: 38-44. Doi: 10.1186/s40200-016-0261-7. [PUB MED]

5. Ghannem H, Harrabi I, Gaha R, Trabels L et al. Épidémiologie du diabète chez l'enfant en milieu scolaire à Sousse, Tunisie. *Diabetes metab.* 2001 Nov ; 27(5):613-17. Doi : DM-11-2001-27-5-1262-3636-101019-ART12 [PUB MED]
6. Sarr M, Fall M, Diouf S, Moreira C et al. Aspects généraux du diabète de l'enfant au CHU de Dakar. A propos d'une étude portant sur 58 observations. *Méd. Afrique Noire.* 1990 ; 37 (7) : 392-6.
7. Ben Mehidi A, Massin P, Guyot Argenton C, Erginay A et al. La rétinopathie diabétique du sujet jeune : l'enfant et l'adolescent. *Diabetes Métab.* 2003 Jun; 29 : 300-6. Doi : DM-06-2003-29-3-1262-3636-101019-ART14. [PUB MED]
8. Murphy R, Nanda M, Plotnick L, Enger C et al. The relationship of puberty to diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol.* 1990 Feb; 108(2):215-8. PMID: 2302104. [PUB MED]
9. Dhillon N, Karthikeyan A, Castle A, Dodson P et al. Natural history of retinopathy in children and young people with type 1 diabetes. *Eye.* 2016 Jul; 30: 987-91. Doi:10.1038/eye.2016.60. [PUB MED]
10. Geloneck MM, Forbes BJ, Shaffer , Ying GS, Binenbaum G. Ocular complications in children with diabetes mellitus. *Ophthalmology*, 2015 Dec; 122 (12): 2457-64. Doi: 10.1016/j.ophtha.2015.07.010. [PUB MED]
11. Massin P, Feldman-Billard S. Référentiel pour le dépistage et la surveillance des complications oculaires du patient diabétique – 2016. *Méd. maladies métabol.* 2016 Dec ; 10 (8) : 774 – 85. Doi : 10.1016/S1957-2557(16)30224-3 [em-consulte.com]
12. Falck A A K, Käär M L, Laatikainen Leïla T. Prevalence and risk factors of retinopathy in children with diabetes. A population-based study on Finnish children. *Acta Ophthalmol.* 1993 Dec; 71 (6): 801-9. PMID: 8154257. [PUB MED]
13. Benitez-Aguirre Paul, Craig ME, Cass HG, Sugden CJ et al. Sex differences in retinal microvasculature through puberty in type 1 diabetes: are girls at greater risk of diabetic micro vascular complications? *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2014 Dec; 56 (1): 571-7. Doi: 10.1167/iovs.14-15147 [PUB MED]
14. Akil H, Buluş AD, Andiran N, Alp MN. Ocular manifestations of Type 1 diabetes mellitus in pediatric population. *Indian J Ophthalmol.* 2016 Sep; 64(9):654-8. Doi: 10.4103/0301-4738.194336. [PUB MED]
15. Klein R, Klein B E K, Moss S E, Davis M D et al. Retinopathy in young onset diabetic patients. *Diabetes Care.* 1985 Jul - Aug ; 8(4):311-5. PMID: 4042795. [PUB MED]
16. Tran T.H.C, Rahmoun J, Hui Bon Hoa A.A, Denimal F et al. Dépistage de la rétinopathie diabétique par télé-médecine en utilisant des rétinophotographies non mydriatiques dans un groupe hospitalier du Nord-Pas-de-Calais. *J fr ophtalmol.* 2009 Dec; 32 (10) : 735-41. Doi: 10.1016/j.jfo.2009.10.015. [PUB MED]
17. Kolomeyer Anton M, Nayak NV, Simon MA, Szirt BC et al. Feasibility of retinal screening in a pediatric population with type 1 diabetes mellitus. *J Pediatr Ophthalmol. Strabismus.* 2014; 51(5):299-306. Doi: 10.3928/01913913-20140709-01. [PUB MED]
18. Sidibe El Hassan. Rétinopathie diabétique à Dakar et revue de la littérature africaine. *Éléments épidémiologiques. Diabetes métab.* 2000 Sep - Oct ; 26 (4) : 322-324. Doi : DM-09-2000-26-4-1262-3036-101019-ART11. [PUB MED]
19. De Medeiros- Quenum M, Ndiaye PA, Cissé A, Wane AM et al. Aspects épidémiologiques et angiofluorographiques de la rétinopathie diabétique au Sénégal. *J Fr Ophtalmol*, 2003 Feb; 26 (2) : 160-3. PIMMD : 12660590 [PUB MED] [em-consulte];
20. Wilkinson Charles P, Ferris FL 3rd, Klein RE, Lee PP et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology.* 2003 Sep; 110 : 1677- 82. DOI: 10.1016/S0161-6420(03)00475-5 [PUB MED]