

Année 2010

n°

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

BONNEAU (LEMOULLE) Estelle

Née le 3 avril 1977 à Brou-sur-Chantereine

Présentée et soutenue publiquement le: 27 janvier 2010.

**Dépistage visuel précoce chez l'enfant de moins de 3 ans :
Impact d'une Formation Médicale Continue sur la pratique
et la faisabilité des tests de dépistage visuel
en médecine générale.**

Président : Professeur Marc BRODIN.

Directeur : Docteur Isabelle AUBIN-AUGER.

RESIDENTE

UNIVERSITE PARIS 7 – DENIS DIDEROT

FACULTE DE MEDECINE

Année 2010

n°

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

BONNEAU (LEMOULLE) Estelle

Née le 3 avril 1977 à Brou-sur-Chantereine

Présentée et soutenue publiquement le: 27 janvier 2010.

**Dépistage visuel précoce chez l'enfant de moins de 3 ans :
Impact d'une Formation Médicale Continue sur la pratique
et la faisabilité des tests de dépistage visuel
en médecine générale.**

Président : Professeur Marc BRODIN.

Directeur : Docteur Isabelle AUBIN-AUGER.

RESIDENTE

Remerciements

- ◆ En premier lieu, à Monsieur le Professeur Marc BRODIN de m'avoir fait l'honneur de présider le jury de ma thèse. Veuillez trouver ici le témoignage de ma gratitude pour l'intérêt et les conseils apportés à ce travail.
- ◆ Au Docteur Isabelle AUBIN-AUGER, ma directrice de thèse, pour m'avoir guidée et épaulée tout au long de l'élaboration de ma thèse. Merci pour ta générosité et ta disponibilité sans faille. Je t'en suis profondément reconnaissante.
- ◆ A Messieurs les Professeurs Enrique CASALINO et Michel NOUGAIREDE pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de prendre part au jury de ma thèse. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.
- ◆ A tous les médecins généralistes qui ont eu la gentillesse de participer à cette thèse en répondant aux questionnaires et en faisant l'audit.
- ◆ Aux membres de l'association du CADET, en particulier au Docteur BADOUCHE, pour avoir contribué à la réalisation des soirées de FMC et pour ses précieux conseils.
- ◆ Au Docteur Marie-Christine BINOT pour m'avoir inspiré le sujet de ma thèse.
- ◆ A mes Parents pour leur entière disponibilité, leur amour et leur soutien permanent durant toutes ces longues années d'étude. Sans vous, je n'en serais pas là...
- ◆ A Julien, l'Amour de ma vie. Merci pour ton aide, ton réconfort... et ta patience. Nous allons désormais pouvoir réaliser tous ces beaux projets mis en suspens...
- ◆ Au reste de ma famille, en particulier mon frère et à mes amis, pour l'intérêt qu'ils ont porté à l'avancée de cette thèse et pour leur fidèle amitié.

A leur redondante question : « *Alors, tu en es où de ta thèse ?* », je suis heureuse de maintenant pouvoir leur répondre : « *Ça y est, elle est finie ! Je suis enfin Docteur !* ».

Sommaire

Introduction	p.8
I/ RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE DE L'ŒIL :	p.11
1. Anatomie du globe oculaire et des voies optiques	p.11
<i>1.1. Le globe oculaire</i>	p.11
<i>1.2 La rétine</i>	p.12
<i>1.3 Le nerf optique</i>	p.13
2. La vision : du traitement du signal à la perception	p.14
3. Anatomie des muscles et des nerf oculomoteurs	p.14
<i>3.1 Les muscles oculomoteurs</i>	p.14
<i>3.2 Les nerfs oculomoteurs</i>	p.14
4. Physiologie des mouvements oculaires	p.15
<i>4.1. Mouvements monoculaires</i>	p.15
<i>4.2. Mouvements binoculaires</i>	p.15
<i>4.3. Mouvements de vergence</i>	p.15
5. Voir et regarder	p.15
II / DEVELOPPEMENT DES STRUCTURES ET DE LA FONCTION VISUELLE :	p.16
1. Les trois phases de mise en place de la fonction visuelle :	p.16
<i>1.1. Embryogenèse du système visuel et son contrôle génétique.</i>	p.16
<i>1.2. Développement neurosensoriel visuel par stimulation endogène.</i>	p.17
<i>1.3. Développement neurosensoriel et expérience visuelle.</i>	p.17
2. Développement des structures de l'œil :	p.18
<i>2.1. L'œil.</i>	p.18
<i>2.2. La rétine</i>	p.19
<i>2.3. Le nerf optique.</i>	p.19
<i>2.4. Les centres corticaux et sous-corticaux.</i>	p.19
3. Développement de la fonction visuo-motrice :	p.19
<i>3.1. Développement des fonctions visuelles.</i>	p.20
<i>3.2. Développement de l'oculomotricité.</i>	p.21
III / PATHOLOGIES OCULAIRES COURANTES EN PEDIATRIE:	p.23
1. Les troubles de la réfraction :	p.23
<i>1.1 Généralités.</i>	p.23
<i>1.2 Hypermétropie.</i>	p.23

1.3 <i>Myopie.</i>	p.24
1.4 <i>Astigmatisme.</i>	p.25
1.5 <i>Anisométrie.</i>	p.25
1.6 <i>Etude de la réfraction.</i>	p.26
2. L'amblyopie :	p.26
2.1 <i>Définition.</i>	p.26
2.2 <i>Prévalence.</i>	p.26
2.3 <i>Classification des amblyopies.</i>	p.27
2.3.1 <i>Amblyopie organique.</i>	p.27
2.3.2 <i>Amblyopie de privation.</i>	p.27
2.3.3 <i>Amblyopie fonctionnelle.</i>	p.27
2.4 <i>Situation favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène</i>	p.28
2.5 <i>Exploration de l'amblyopie.</i>	p.29
2.6 <i>Principe du traitement</i>	p.29
3. Le strabisme :	p.29
3.1 <i>Définition.</i>	p.29
3.2 <i>Classification des strabismes :</i>	p.30
3.2.1 <i>Strabisme congénital ou précoce</i>	p.30
3.2.2 <i>Strabisme accommodatif</i>	p.30
3.2.3 <i>Strabisme divergent intermittent</i>	p.31
3.2.4 <i>Strabisme paralytique</i>	p.31
3.2.4 <i>Autres strabismes</i>	p.31
4. Autres pathologies :	p.32
4.1 <i>Le Glaucome.</i>	p.32
4.2 <i>La Cataracte.</i>	p.33
4.3 <i>Le Larmoiement.</i>	p.33
4.4 <i>Le Rétinoblastome.</i>	p.34
4.5 <i>Le Nystagmus</i>	p.34
4.6 <i>Le cas particuliers de la Rétinopathie du Prématuré.</i>	p.35

IV / RECOMMANDATIONS ACTUELLES SUR LE DEPISTAGE VISUEL DES ENFANTS EN AGE PRESCOLAIRE :

1. Recommandations françaises :	p.35
1.1 <i>Recommandations de la Haute Autorité de Santé 2002 et 2005.</i>	p.36
1.2 <i>Recommandations de l'INSERM 2002.</i>	p.38
2. Recommandations étrangères :	p.39

2.1 <i>Recommandations américaines.</i>	p.39
2.1.1 American Academy of Pediatrics (AAP).	p.39
2.1.2 US Préventive Task Force.	p.40
2.2 <i>Recommandations canadiennes.</i>	p.40
2.3 <i>Recommandations britanniques.</i>	p.41
V / MOYENS DE DEPISTAGE VISUEL AU CABINET DU MEDECIN	
GENERALISTE :	p.42
1. Interrogatoire.	p.42
2. Examen visuel clinique.	p.43
3. Tests de dépistage utilisables au cabinet du généraliste.	p.44
3.1 <i>Tests de dépistage de l'amblyopie.</i>	p.44
3.2 <i>Tests de dépistage du strabisme.</i>	p.45
3.3 <i>Tests de la vision stéréoscopique.</i>	p.47
3.4 <i>Test de la dyschromatopsie.</i>	p.48
VI / PRESENTATION DE L'ETUDE :	p.48
1. Objectif de l'étude	p.48
2. Population et Méthode	p.48
2.1 <i>Population</i>	p.48
2.2 <i>Méthodologie</i>	p.49
2.2.1 <i>Préparation de la FMC d'ophtalmo-pédiatrie :</i>	p.49
2.2.1.1 Contact avec l'association du CADET.	p.49
2.2.1.2 Recherche et élaboration d'un kit de dépistage visuel .	p.50
2.2.1.3 Création de fiches pratiques d'aide au dépistage visuel du jeune enfant.	p.51
2.2.2 <i>Elaboration d'audit clinique ciblé d'ophtalmo-pédiatrie et des</i>	
<i>questionnaires pré et post-FMC.</i>	p.52
2.2.2.1 Création d'un audit clinique ciblé.	p.52
2.2.2.2 Elaboration de questionnaires pré et post- FMC.	p.55
2.2.3 <i>Organisation et déroulement des soirées de formation d'ophtalmo</i>	
<i>-pédiatrie .</i>	p.57
2.2.4 <i>Recueil des grilles d'audit et des questionnaires post-FMC</i>	p.58
3. Analyse statistique	p.59
VII / RESULTATS	p.59
1. Description des médecins de l'échantillon	p.59
2. Résultats des questionnaires pré et post FMC .	p.61

2.1	<i>Les habitudes de dépistage visuel des médecins</i>	p.61
2.2	<i>Le matériel utilisé pour l'examen visuel</i>	p.64
2.3	<i>Les signes d'appel de troubles visuels</i>	p.65
2.4	<i>Les facteurs de risque d'amblyopie</i>	p.66
2.5	<i>L'examen externe de l'œil</i>	p.67
2.6	<i>Les réflexes visuels</i>	p.68
2.7	<i>Le strabisme</i>	p.69
2.8	<i>L'amblyopie</i>	p.69
2.9	<i>La durée de l'examen visuel</i>	p.70
3.	Résultats des grilles d'audit	p.71
4.	Evaluation qualitative des tests de dépistage visuel.	p.72
4.1	<i>Les tests de dépistage du strabisme</i>	p.72
4.2	<i>Les tests de dépistage de l'amblyopie</i>	p.73
4.3	<i>Evaluation globale du dépistage visuel et commentaires recueillis</i>	p.74
4.4	<i>Apport de la FMC et de l'audit aux médecins</i>	p.75
VIII /	DISCUSSION	p.76
1.	Limites et faiblesses de l'étude	p.76
2.	Habitudes de dépistage visuel chez le jeune enfant avant FMC	p.76
3.	Impact de la FMC et de l'audit clinique sur la pratique du dépistage visuel des médecins de l'échantillon et sur la faisabilité des tests	p.81
IX /	CONCLUSION	p.86
X /	BIBLIOGRAPHIE	p.87
XI /	ANNEXES	p.91
Annexe 1 :	Tableau des examens visuels prévus dans le cadre du suivi de l'enfant (issu du rapport INSERM 2002)	p.91
Annexe 2 :	Fiche pratique d'aide au dépistage visuel	p.92
Annexe 3 :	Fiche pratique d'aide au dépistage visuel en fonction de l'âge	p.94
Annexe 4 :	Grille d'évaluation de l'audit	p.96
Annexe 5 :	Questionnaire post- FMC	p.97
Annexe 6 :	Invitation à la soirée de FMC	p.98
Annexe 7 :	Liste des signes d'appels de troubles visuels recherchés avant et après FMC	p.99
Annexe 8 :	Tableau de synthèse des grilles d'audit remplies par anonymat	p.100

Introduction

L'enfant se construit à partir d'un dispositif sensitivomoteur responsable de ses interactions avec l'environnement. Le rôle de la vision est majeur dans cette élaboration et dans la maîtrise de l'espace : contrôle visuel du mouvement des mains (vers 4 mois), de l'opposition pouce-index (vers 6 mois), de la station debout (vers 11 mois) et enfin de la marche (vers 12-14 mois). De même, l'apprentissage de la reconnaissance des formes et de la lecture suppose un bon contrôle de la fixation et de la motricité oculaire.

Un déficit visuel, quelles que soient sa nature ou sa gravité, est susceptible d'affecter le bon développement de l'enfant et de diminuer ses performances scolaires. En France, la prévalence des troubles visuels des enfants de moins de 5 ans est estimée de 10 à 15% et celle des déficits légers entraînant une amblyopie de 1 à 3 % [1]

Or, si les déficits visuels sévères du jeune enfant sont rares et facilement identifiés, les déficits légers sont très fréquents et peuvent passer inaperçus. S'ils ne sont pas détectés précocement, ils peuvent retentir sur les compétences motrices et cognitives de l'enfant.

Pour réduire les conséquences de tels handicaps, il faut donc faire un dépistage visuel précoce afin d'orienter rapidement l'enfant vers une prise en charge spécialisée.

Au sein du système de santé français, le médecin généraliste a un rôle important dans le suivi des enfants. Comme le pédiatre, il se doit de remplir correctement le carnet de santé selon la Loi du 15/07/1970 [2] et d'établir entre autres, les visites du 2^{ème}, 4^{ème}, 9^{ème} et 24^{ème} mois faisant l'objet d'un examen visuel et d'un certificat de santé obligatoire pour les 9^{ème} et 24^{ème} mois [Annexe1]. La dernière version du carnet de santé, éditée depuis 2006, est mieux détaillée sur le plan des dépistages sensoriels et aide les professionnels à la réalisation de ces examens.

D'après l'expertise de l'INSERM de 2009 [1], plus de la moitié des certificats de santé du 9^{ème} et 24^{ème} mois sont établis par les médecins généralistes. A partir de l'école maternelle

(pour les enfants de 3-4 ans), le repérage des troubles visuels repose surtout sur les services de Protection Maternelle et Infantile (PMI) puis sur le service de santé scolaire qui est censé le réaliser à l'école à l'âge de 6 ans. [Annexe1]

Par ailleurs, le nombre de pédiatres en ville tend à diminuer depuis quelques années [3][4].

Le Conseil National de l'Ordre des Médecins, dans son rapport de 2004, pointait une baisse annoncée des effectifs de pédiatre : la pyramide des âges vieillissante, un nombre de postes d'internes fixé en fonction des besoins hospitaliers [4]. Il notait également une spécialisation des pédiatres au détriment de la pédiatrie générale. En 2009, seulement 27% des pédiatres ont une activité libérale [5].

De ce fait, les médecins généralistes sont et seront de plus en plus fréquemment amenés à suivre les nourrissons et les jeunes enfants. Il paraît donc indispensable qu'ils soient sensibilisés aux problèmes de déficits visuels.

Or, d'après une étude de 2005 du Réseau Sentinelles de l'INSERM faite auprès de médecins généralistes [6], le dépistage des troubles visuels est moins fréquemment réalisé que les autres dépistages (audition ou troubles psychomoteurs). Dans cette étude, seulement 21% des médecins pratiquaient un dépistage visuel contre 81% pour le dépistage des troubles auditifs.

En 2008, une autre étude faite chez les médecins généralistes de Maine et Loire [7] montrait que l'examen clinique visuel fait à leur cabinet était sommaire, la recherche du strabisme et de l'amblyopie restant très superficielle. Un quart des médecins ne réalisaient pas d'examen visuel systématique chez les nourrissons. 86% des médecins estimaient leur formation insuffisante en matière de dépistage des troubles visuels et 88% souhaitaient avoir une formation complémentaire.

Il semblerait donc que le dépistage des troubles visuels du nourrisson et du jeune enfant ne soit pas systématiquement réalisé aux âges préconisés par le carnet de santé ou soit incomplet.

Les généralistes semblent peu sensibilisés ou mal formés au dépistage visuel de l'enfant d'âge préverbal. Or, la prise en charge des déficits visuels est plus efficace entre 6 et 18 mois [8] et un dépistage précoce permet de réduire de 1% le taux d'amblyopie [9].

La formation continue est devenue une obligation légale pour tous les médecins depuis 1996 [10]. Ses modalités de mise en œuvre ont été revues en 2002 puis en 2004, année où a également été instituée une obligation d'évaluation des pratiques professionnelles [11].

Il paraissait donc intéressant de s'interroger sur l'état des connaissances des généralistes et leurs habitudes en termes de dépistage visuel des jeunes enfants ainsi que d'évaluer l'impact d'une formation sur leurs pratiques professionnelles et sur la faisabilité des tests de dépistage en médecine générale.

Notre travail va consister dans un premier temps à un rappel sur le développement de la vision puis sur les principales pathologies d'ophtalmo-pédiatrie à dépister. Ensuite, nous ferons une synthèse de la littérature sur les recommandations actuelles et les méthodes de dépistage des troubles visuels chez l'enfant à l'âge préverbal.

Dans un second temps, nous étudierons les pratiques professionnelles d'un échantillon de médecins généralistes d'Ile-de-France en terme de dépistage visuel précoce chez l'enfant :

- Quelles sont leurs connaissances et leurs habitudes de dépistage des troubles visuels chez les enfants de moins de 3 ans ?
- Est-ce qu'une formation médicale continue (FMC) agréementée de support pratique (type fiches aide mémoire / kit de dépistage) et un audit clinique d'ophtalmo-pédiatrie permettraient d'optimiser leur dépistage ?
- Quelle est la faisabilité de l'examen visuel et des tests de dépistage visuels recommandés dans la pratique courante du généraliste ?

I / RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE DE L'ŒIL :[12]

1. Anatomie du globe oculaire et des voies optiques :

1.1. Le globe oculaire :

Il correspond à une sphère d'environ 23 mm de diamètre transversal constituée d'une enveloppe formée de trois membranes :

- La sclère correspond à la paroi fibreuse externe du globe, percée en avant par *la cornée*.
- La choroïde : tunique vasculaire tapissant la paroi interne du globe. Elle s'épaissit et forme *le corps ciliaire*, servant à l'accommodation et se prolonge ensuite par *l'iris*. Il règle l'entrée de la lumière dans l'œil. Son centre est percé par *la pupille*.
- La rétine membrane nerveuse tapissant également la paroi interne du globe.

L'espace situé entre la cornée et l'iris est *la chambre antérieure*, remplie de *l'humour aqueuse* sécrétée par les vaisseaux de l'iris et des procès ciliaires. En arrière de l'iris se trouve *le cristallin*, lentille biconvexe transparente et élastique qui est maintenue en place par *la zonule ciliaire*. En arrière du cristallin, on trouve *le corps vitré*, liquide visqueux qui remplit la *chambre postérieure* de l'œil.

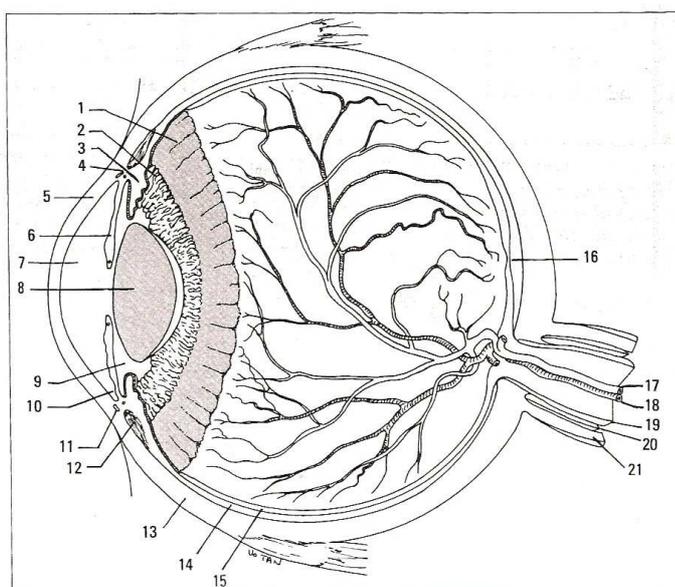


Figure 1.1. — Coupe schématique de l'œil (généralités)

- 1 - Ora serrata
- 2 - Procès ciliaire
- 3 - Corps ciliaire
- 4 - Canal de Schlemm
- 5 - Cornée
- 6 - Iris
- 7 - Chambre antérieure
- 8 - Cristallin
- 9 - Chambre postérieure
- 10 - Angle iridocornéen
- 11 - Grand cercle artériel de l'iris
- 12 - Muscle ciliaire
- 13 - Sclère
- 14 - Choroïde
- 15 - Rétine
- 16 - Macula
- 17 - Veine centrale de la rétine
- 18 - Artère centrale de la rétine
- 19 - Nerf optique
- 20 - Pie-mère
- 21 - Dure-mère

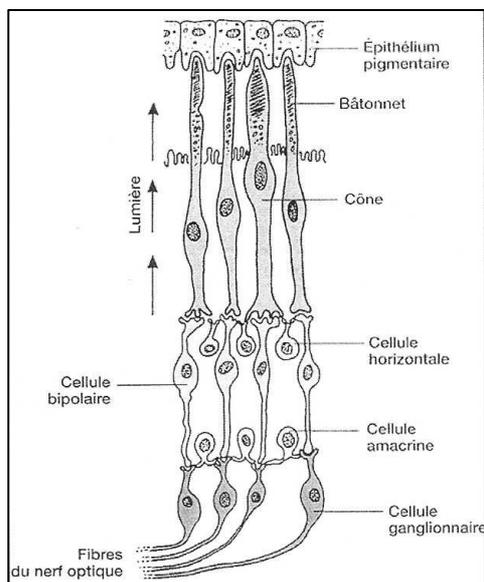
Coupe antéropostérieure du globe oculaire [13]

1.2. La rétine :

Elle est constituée d'une couche pigmentaire, externe et une couche nerveuse, interne, formée par la superposition de cellules neurosensorielles (= cônes et bâtonnets) et de deux couches de neurones (= bipolaires et ganglionnaires).

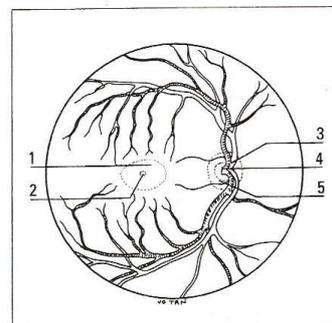
Les cônes et les bâtonnets ont deux fonctions essentielles : la réception et la conversion de la sensation lumineuse en message nerveux pour le cerveau.

- Les cônes sont particulièrement concentrés dans la fovéa . Ils assurent la réception des informations visuelles pour la partie centrale et permettent la vision des détails, la perception du contraste et la vision chromatique.
- Les bâtonnets, permettent la vision en moyenne et faible luminosité, la perception des mouvements et les formes globales, principalement en champ visuel intermédiaire et périphérique.



Organisation cellulaire de la rétine [14]

Représentation schématique du fond d'œil [13]



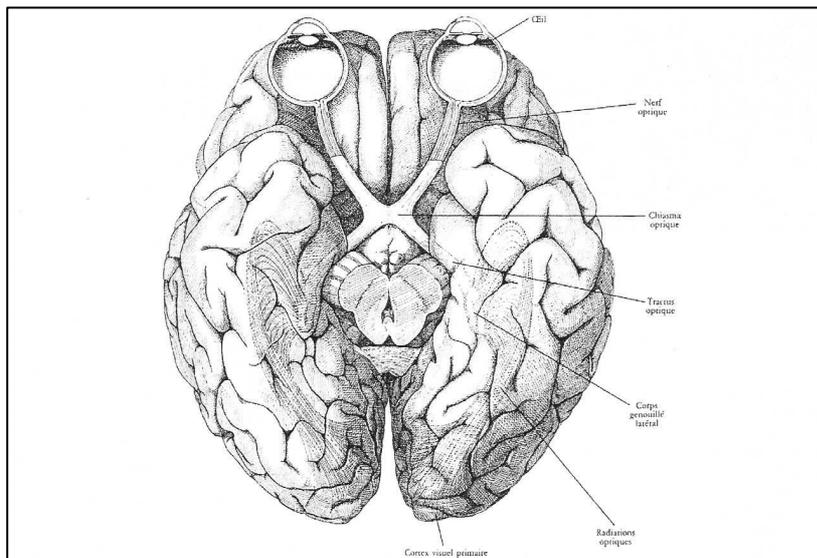
- 1 - Macula
- 2 - Fovéola
- 3 - Veine centrale de la rétine
- 4 - Artère centrale de la rétine
- 5 - Papille

Au niveau du fond de l'œil, on trouve du côté nasal la papille qui correspond à l'émergence du nerf optique et coté temporal, la macula, région capitale de la rétine qui est la zone de vision distincte. En son centre se trouve la fovéa (ou fovéola). Sortant de la papille, on trouve les vaisseaux centraux de la rétine (artère et veine).

1.3. Le nerf optique :

Il est constitué de fibres axonales issues des cellules ganglionnaires de la rétine.

Il sort de l'orbite par le canal optique et rentre dans la boîte crânienne. Il est entouré de méninges. Il s'unit sous la selle turcique au nerf optique controlatéral pour former *le chiasma optique*. Des deux angles postérieurs du chiasma partent les bandelettes optiques (*tractus optique*). Elles parviennent aux *noyaux visuels* situés dans le colliculus supérieur et dans *le corps géniculé latéral* (principal relais des voies visuelles entre la rétine et le cortex cérébral.)



La voie visuelle de l'œil au cortex visuel primaire [15]

2. La vision: du traitement du signal à la perception :

Les rayons lumineux émis par l'objet traversent la cornée et l'humeur aqueuse puis rentrent dans la pupille. Le cristallin en se contractant fait converger ces rayons vers la rétine qui font fonction de focalisation. La rétine reçoit les formes, les mouvements et les couleurs et transforme ces informations en influx nerveux qu'elle transmet au cerveau par le nerf optique.

Le cerveau enregistre les deux images perçues par les yeux et les fusionne en une seule image qu'il analyse et interprète.

Si les deux yeux ne convergent pas sur un même point, la coordination des images est déficiente. Il y a strabisme avec le risque que le cerveau n'accepte qu'une seule image et que l'un des deux yeux soit progressivement inutilisé (= amblyopie)

3. Anatomie des muscles et des nerfs oculomoteurs :

Le globe oculaire est doté de deux systèmes musculaires :

- Le premier, intrinsèque, assure la mise au point permanente des images sur la rétine, en contrôlant les variations des courbures du cristallin (accommodation et mouvement de la pupille : mydriase et myosis).
- Le second, extrinsèque, assure la mobilité du globe oculaire.

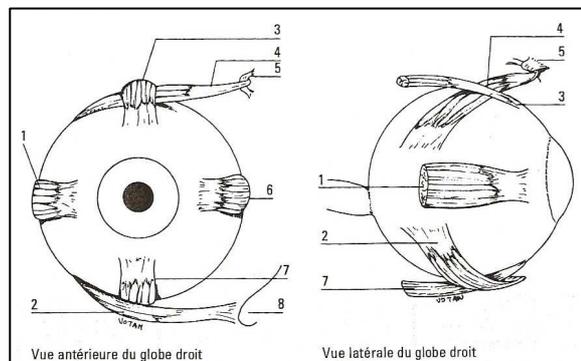
3.1. Les muscles oculomoteurs :

L'œil est mis en rotation par six muscles s'insérant sur la sclérotique :

- Les muscles droits latéral et médian assurent respectivement son abduction et adduction
- Les muscles droits supérieur et inférieur qui respectivement élève et abaisse l'œil avec une adduction.
- Les muscles obliques supérieur (anciennement grand oblique) et inférieur (anciennement petit oblique) qui respectivement abaisse et élève l'œil avec une abduction.

Muscles oculomoteurs de l'œil [13]

- 1 - Droit externe
- 2 - Petit oblique
- 3 - Droit supérieur
- 4 - Grand oblique
- 5 - Poulie du grand oblique
- 6 - Droit interne
- 7 - Droit inférieur
- 8 - Gouttière lacrymale



3.2. Les nerfs oculomoteurs :

Les muscles oculomoteurs sont innervés par trois paires crâniennes :

- le nerf oculomoteur (III) : nerf moteur des muscles de l'orbite à l'exception des muscles droit latéral et oblique supérieur. Il assure également l'élévation de la paupière supérieure ainsi que le réflexe pupillaire et l'accommodation.
- le nerf abducens (VI) : c'est le nerf du muscle droit latéral de l'œil.
- le nerf trochléaire(IV) : c'est le nerf du muscle oblique supérieur.

4. Physiologie des mouvements oculaires :

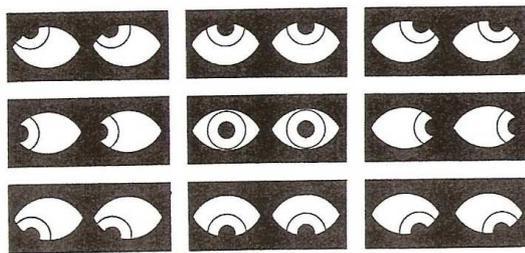
Les deux yeux ne forment qu'un seul organe: un œil ne peut faire aucun mouvement qui ne se retrouve identique dans l'œil opposé. Les mouvements oculaires sont donc toujours binoculaires.

4.1. *Mouvements monoculaires :*

On appelle duction les mouvements d'un seul œil. C'est par l'étude fine des ductions que l'on met en évidence des limitations ou hyper-actions musculaires.

4.2. *Mouvements binoculaires :*

On appelle version le mouvement résultant des deux yeux. Ils bougent symétriquement et de façon synchrone dans la même direction.



Mouvements oculaires conjugués

4.3. *Mouvements de vergence :*

Survient quand les 2 yeux tournent dans des directions opposées :

La convergence survient quand la fixation change d'un objet éloigné vers un objet rapproché.

La divergence est le mouvement inverse.

5. Voir et regarder :[14]

L'œil a donc un double rôle :

- celui de capteur : il traduit passivement les informations qui arrivent à la rétine = VOIR.
- celui d'effecteur : soumis à un projet volontaire interne, il s'oriente, suit, fixe, recherche et permet à l'individu une interaction adéquate avec son environnement = REGARDER.

II / DEVELOPPEMENT DES STRUCTURES ET DE LA FONCTION VISUELLE :

A la naissance, la fonction visuelle est loin d'être achevée : les structures visuelles sont en place mais leur maturation n'est pas terminée. Ce développement de la fonction visuelle va se faire dans les tous premiers mois et années de la vie.

1. Les trois phases de la mise en place de la fonction visuelle :

1.1. Embryogenèse du système visuel et son contrôle génétique :[16]

La formation de l'œil est précoce : entre 3 et 8 semaines de gestation [17].

Après la mise en place des trois feuilletts embryonnaires (ectoblaste, endoblaste et mésoblaste) à la deuxième semaine, les yeux apparaissent sous forme de gouttières optiques latérales, évaginations des plis antérieurs du cerveau qui grandissent en direction de l'ectoblaste superficiel pour former les vésicules puis les cupules optiques à l'intérieur desquelles va se différencier le cristallin (J 47).

La couche interne de la cupule optique devient la partie optique de la rétine et la couche externe donne la rétine pigmentaire, riche en mélanine.

Entre la 6^e semaine et le 8^e mois, la partie optique de la rétine se différencie : les fibres nerveuses qui émergent des cellules multipolaires de la rétine atteignent le cerveau et se transforment en nerf optique à la 8^e semaine. Les nerfs optiques s'unissent pour former le chiasma optique. La moitié des fibres se rendent au côté controlatéral. Les radiations optiques émergent du corps géniculé latéral au 6^e mois pour pénétrer l'hémisphère cérébral qui deviendra le cortex occipital par multiplication et migration cellulaire.

La différenciation cellulaire et l'organisation du cortex sont présentes avant la naissance mais la maturation corticale et les connexions inter-corticales se poursuivent après la naissance.

A partir du mésenchyme vont se former au cours de la 6^e et 7^e semaines, la choroïde et la sclérotique puis les chambres antérieure et postérieure et, après différenciation, la pupille et l'iris. Entre la 5^e et 6^e semaines, les muscles extrinsèques de l'œil se constituent. Ils sont innervés au cours de la 5^e semaine par les nerfs crâniens.

Les paupières, plis de l'ectoblaste superficiel, se forment à la 6^e semaine et sont fusionnées entre la 8^e semaine et le 5^e mois. Les glandes lacrymales naissent à partir d'invagination de l'ectoblaste et n'achèvent leur maturation que six semaines après la naissance.

Cette morphogenèse et cette neurogenèse sont sous contrôle génétique. La famille des gènes PAX est impliquée dans le développement des structures oculaires (PAX 6) et nerveuses [18].

1.2. Développement neurosensoriel visuel par stimulation endogène :

Cette phase est déterminée par l'activité nerveuse endogène spontanée qui s'effectue par des phénomènes neuronaux de stimulation, compétition et feed-back. [19]

Elle est associée au cours du 3^e trimestre de vie fœtale au sommeil paradoxal qui semble donc indispensable pour préparer le système visuel à recevoir l'expérience visuelle.

1.3. Développement neurosensoriel et expérience visuelle :

Le développement neurologique et le développement visuel vont nécessiter également des stimulations exogènes. En effet, les connexions des neurones du cortex visuel primaire aux neurones des autres aires du cerveau se développent grâce aux expériences visuelles entre la naissance et l'âge de 6 ans environ. Pour l'établissement de ces connexions, les premiers mois de vie sont capitaux.

Les synapses activées par les stimulations visuelles extérieures se développent et demeurent fonctionnelles, tandis que les synapses non activées disparaissent.

On note deux éléments déterminants dans la maturation de la fonction visuelle :

➤ **La période sensible ou critique :**

C'est une phase au cours de laquelle les constituants anatomiques et le fonctionnement du système visuel sont particulièrement soumis à la qualité de l'expérience visuelle du nourrisson. Celle-ci dépend à son tour de la transparence des milieux optiques de la netteté de l'image sur la rétine, de l'harmonie de la motricité oculaire et de la richesse des stimulations dont bénéficie l'enfant.

Cette période, durant laquelle le système visuel est sensible à une perturbation de la qualité de l'image, commence vers 6 mois et s'achève vers 5-7 ans avec un maximum **entre 6 et 18 mois.** [8]

➤ **La plasticité cérébrale :**

Cela correspond à l'ensemble des phénomènes permettant aux neurones de modifier leurs connexions et leur organisation en fonction des expériences vécues par l'organisme. Il y a une relation temporelle entre période sensible et plasticité cérébrale.[8]

On voit bien là l'intérêt à prendre en charge les anomalies visuelles dans la tranche d'âge où, si la restriction de l'expérience visuelle fait courir un risque d'amblyopie, la physiologie du système est modifiable par la restauration d'une vision adéquate.

2. Développement des structures de l'œil :

2.1. l'œil :

Le volume du globe oculaire va être multiplié par environ 3 de la naissance à l'âge adulte, soit une croissance relativement minime si on la compare au volume du corps qui va être multiplié par 20 [17]. Le maximum d'accroissement a lieu dans les trois premières années. La cornée varie peu au cours de la première année et le cristallin atteint son maximum à l'âge de 1 an.

2.2. La rétine :

La surface totale croît rapidement durant les derniers mois de gestation et plus lentement lors des deux premières années pour aboutir à sa taille adulte qui est d'environ 944mm². [20]

La structure des photorécepteurs n'atteint sa forme adulte que vers 11 mois. La rétine périphérique est rapidement fonctionnelle. La maturation de la structure maculaire est plus lente et se termine aux alentours de 45 mois.

2.3. Le nerf optique :

La myélinisation des neurones et des cellules ganglionnaires qui le constituent, débute entre le 6^e et le 8^e mois de la vie fœtale et ne se termine que vers l'âge de 2 ans.

2.4. Les centres corticaux et sous-corticaux :

Le corps genouillé latéral atteint sa taille adulte vers 6 mois. Le cortex visuel est immature à la naissance. Le volume de l'aire 17 quadruple de la 28^e semaine fœtale à la naissance et dans les mêmes proportions de la naissance à 4 mois où le volume adulte est atteint.

On note deux périodes successives : d'abord une synaptogénèse intense (densité des synapses maximum vers 8 mois). Puis vers 1 an, suit une période d'organisation avec perte progressive des connexions surnuméraires jusqu'à 11 ans environ [17] (fin de la période de plasticité cérébrale).

Les centres sous corticaux sont eux pratiquement fonctionnels à la naissance.

3. Développement de la fonction visuo-motrice : [18]

La maturité visuelle se fait surtout pendant la première année. La fonction visuo-motrice participe au développement général de l'enfant qui lui-même provoque un entraînement de la fonction visuelle. Cette fonction comporte de nombreux paramètres : la vision, c'est une fonction d'exploration de l'environnement, d'orientation, d'appréciation relative des objets,

de contrôle de la position du corps et des mouvements, d'acquisition des connaissances et de communication. Ce sont tous ces éléments où le sensoriel et le moteur sont intriqués qui constituent une fonction visuo-motrice efficace.

3.1. Développement des fonctions visuelles :

➤ Discrimination spatiale :

Elle permet à l'enfant grâce à un ensemble coordonné de mouvements oculomoteurs et de perception visuelle, d'élaborer l'espace environnant. Vers 4 mois, l'accommodation apparaît, permettant une vision nette à des distances variables.

La fovéa joue un rôle clé dans cette orientation spatiale : elle est le point 0 de l'orientation sensitivomotrice du système visuel. La rétine périphérique selon sa situation par rapport à la fovéa permet de localiser correctement un stimulus en provenance d'un point donné de l'espace.[18]

➤ Acuité visuelle :

Mesurée par la technique du regard préférentiel, l'acuité visuelle est estimée à $1/20^{\circ}$ à 1 mois, $1/10^{\circ}$ à 3 mois, $2/10^{\circ}$ à 6 mois, $4/10^{\circ}$ vers 1 an, $6/10^{\circ}$ vers 2 ans, et $10/10^{\circ}$ vers 5-6 ans.[20]

La période critique pour le développement de l'acuité visuelle correspond aux six premières années de vie.

➤ Champ visuel :

Le nouveau-né détecte mieux un stimulus en temporal qu'en nasal jusqu'à l'âge d'1 mois. Son champ visuel horizontal s'étend de 30° de chaque côté du point de fixation. Il s'élargit rapidement pour prendre ses dimensions définitives à la fin de la première année [14].

➤ Perception des couleurs :

Jusqu'à 1 mois environ, le nouveau-né n'est pas capable de voir en couleurs. A 2 mois, le nourrisson distingue le rouge du vert et peut-être le vert du jaune. A 3 mois, il peut distinguer

le vert du jaune, le rouge du jaune et le bleu des autres couleurs. A 4 mois, toutes les couleurs sont séparées mais ce n'est qu'à la fin de l'enfance que la sensibilité aux couleurs devient adulte [21].

➤ Sensibilité aux contrastes :

Le nouveau-né répond à des différences de contraste de 10 %, le nourrisson de 3 mois à des différences de 5 à 8 % et l'adulte à des différences de 2 % [18].

➤ Vision binoculaire :

Elle naît de la perception des deux images monoculaires fournies par les fovéa droite et gauche. Elle permet un enrichissement des différentes perceptions (couleur, contraste, luminosité, l'acuité visuelle) et améliore la perception tridimensionnelle par la vision stéréoscopique obtenue par la superposition de deux images données selon 2 angles légèrement différents.

Les processus sont essentiellement cérébraux (au niveau des aires corticales visuelles).

L'installation de la vision binoculaire est précoce : du 3^e au 6^e mois [18]. Elle va se structurer au cours des premières années.

Si cette fonction ne peut pas s'installer durant ces premiers mois (période sensible), elle ne sera jamais obtenue (exemple des strabisme congénitaux).

3.2. Développement de l'oculomotricité :

➤ La motricité réflexe :

Elle assure une orientation immédiate de l'œil sur une cible surgissant dans le champ visuel. Ces mouvements de saccades automatiques sont présents dès la naissance et leur maturation (rapidité, précision) terminée à 3 ans [18].

➤ La motricité automatico-volontaire et volontaire :

Elle assure la bonne réalisation des gestes. Elle est constituée de :

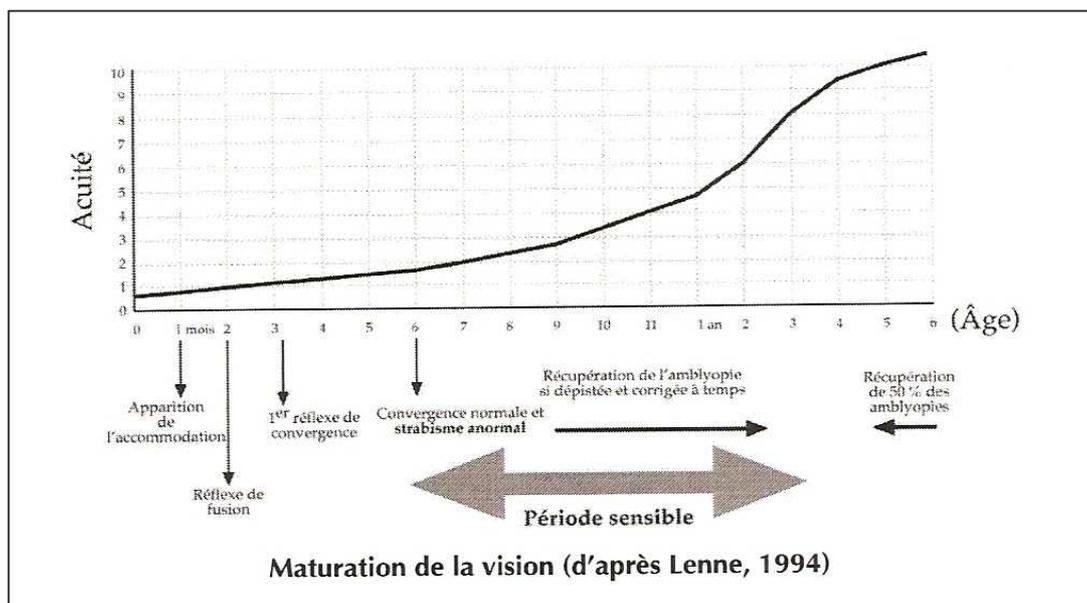
→ *La fixation* : elle est présente dès la naissance et s'affine avec la maturation fovéolaire et l'amélioration des capacités d'intension. Elle est acquise normalement à la fin du premier mois.

→ *Les saccades volontaires* : elles permettent le suivi de cible rapide puis de recherche et d'exploration. Elles sont matures vers 4 mois. [18]

→ *Le mouvement de poursuite* : assure le maintien de la fixation sur une cible en mouvement. Il est d'abord réalisé par une succession de saccades. Il faut attendre l'âge de 2 mois pour observer des épisodes prolongés de poursuite bien régulière d'amplitude égale à celle du stimulus [8].

→ *Le mouvement de stabilisation de la perception* intègre les mouvements de tête, de l'objet et de l'image sur la rétine pour en annuler les effets. Ces mouvements mettent en jeu la nuque et le tronc. Automatiques, inconscients, ils sont présents dès 4 mois [8]

→ *Les mouvements de vergence* : assurent l'alignement de chaque œil sur la cible à toutes distances supérieures au punctum proximum (= point le plus proche permettant l'accommodation). Le réflexe de fusion s'ébauche vers 3 mois et le réflexe de convergence apparaît vers 4 mois. La vergence, liée à l'accommodation permet le développement harmonieux de la vision binoculaire.



III / PRINCIPALES PATHOLOGIES OCULAIRES EN PEDIATRIE :

1. Les Troubles de la Réfraction ou Amétropie :

1.1 Généralités :

Les troubles de la réfraction sont très fréquents : c'est le premier motif de consultation en ophtalmologie pédiatrique : 20% des moins de 15 ans [22]. La qualité de récupération fonctionnelle dépend du dépistage précoce et du traitement immédiat.

Il existe 3 sortes d'amétropie : - *Hypermétropie*

- *Myopie*

- *Astigmatisme* (pouvant être isolé ou associé à la myopie ou à l'hypermétropie).

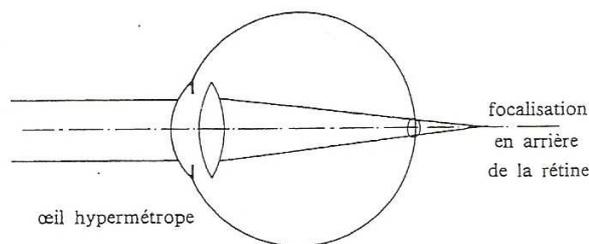
Ces troubles peuvent être unilatéraux ou bilatéraux et leur puissance identique ou différente d'un œil à l'autre = *Anisométrie*.

Les troubles de la réfraction ont un caractère héréditaire très marqué, d'où l'importance de l'interrogatoire pour les suspecter.

1.2 Hypermétropie :

Elle correspond à un œil trop court. L'image se forme en arrière de la rétine.

Sa prévalence chez l'enfant de moins de 6 ans varie entre 7,3 et 19,8% selon les études. [23]



Elle est physiologique et légère chez le bébé.

L'enfant hypermétrope compense en accommodant. Il a donc le plus souvent une acuité visuelle normale sans correction et n'est donc pas dépisté par le seul examen de l'acuité visuelle.

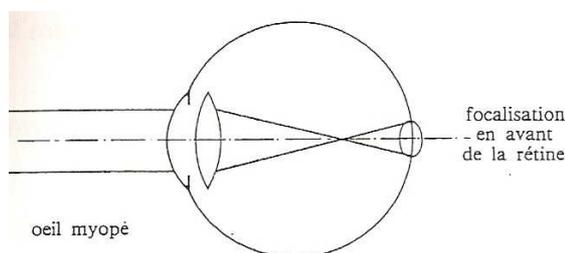
Si l'hypermétropie est importante, elle entraîne des troubles visuels qui peuvent aller de la simple fatigue visuelle aux céphalées voire au strabisme accommodatif. [8]

Devant des signes fonctionnels ou un strabisme, l'hypermétropie sera corrigée avec des verres convexes, sinon l'abstention et la surveillance biannuelle est de règle. [22]

Elle va diminuer physiologiquement avec la croissance du globe oculaire en fonction de l'âge de l'enfant et disparaître normalement à l'adolescence.

1.3 Myopie :

Elle correspond à un œil trop long. L'image se forme en avant de la rétine.



Elle est rare chez le jeune enfant. Elle apparaît au cours de la croissance du globe oculaire avec une plus grande fréquence après 9 ans et à l'adolescence ainsi que dans les familles de myopes.

Sa prévalence chez les moins de 6 ans varie entre 4 à 6 % selon les études. [23]

La vision de loin est floue alors que la vision de près reste bonne.

On peut classer la myopie en deux catégories :

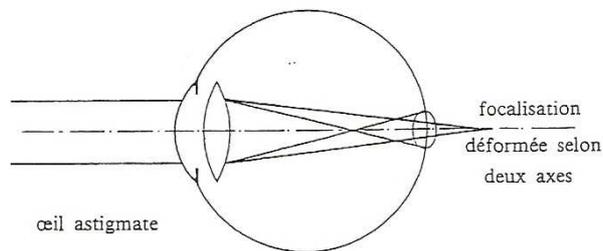
- *Myopie simple bénigne* (la plus fréquente). La correction par des verres optiques concaves doit être adaptée au fur et à mesure de l'évolution.

- *Myopie maladie*. Evolutive dégénérative entraînant des manifestations fonctionnelles sévères à l'adolescence ou à âge adulte.

1.4 Astigmatisme :

C'est un trouble de la réfraction fréquent qui peut être isolé ou associé avec une myopie ou une hypermétropie.

Il résulte d'une modification des rayons de courbure de la cornée. L'image d'un point n'est plus un point mais une ligne.



La gêne visuelle est variable mais souvent l'acuité visuelle est diminuée surtout de loin, par une mauvaise perception de certaines lignes en fonction de l'axe de l'astigmatisme.

Elle peut s'accompagner de signes fonctionnels types céphalées, clignement des paupières, photophobie...et fatigue oculaire par une longue période de lecture. D'où la nécessité de le détecter tôt avant l'entrée à l'école primaire.

La correction par des verres toriques est souvent difficile.

1.5 Anisométrie :

Elle correspond à une différence de réfraction entre les deux yeux. Elle est souvent responsable d'une amblyopie si elle n'est pas corrigée précocement.

Une anomalie de la réfraction strictement unilatérale ne gênera pas l'enfant qui voit normalement de l'œil sain. Seul un examen systématique de la réfraction ou de l'acuité visuelle permet de la détecter.

Sa prévalence varie selon les études entre 1,4 et 9 % chez l'enfant de moins de 6 ans [23]

1.6 Etude de la réfraction :

Elle ne peut se faire objectivement que par l'ophtalmologiste et nécessite un skialoscope. Chez l'enfant, il faut au préalable avoir bloqué le pouvoir accommodatif du cristallin par un collyre cycloplégique (atropine, skiacol, mydriaticum). C'est l'examen de référence.

Elle peut se faire subjectivement à l'âge verbal par étude de l'acuité visuelle (diminuée en cas de myopie, astigmatisme ou forte hypermétropie).

2. L'Amblyopie :

2.1. Définition :

L'amblyopie est définie par la Haute Autorité de Santé (HAS) comme «une insuffisance uni ou bilatérale de certaines fonctions visuelles, principalement la discrimination des formes» [23]

Cette définition englobe :

- l'amblyopie organique,
- l'amblyopie de privation,
- l'amblyopie fonctionnelle,
- l'amblyopie mixte.

L'INSERM, dans son expertise collective de 2002, définit l'amblyopie comme « une diminution uni ou bilatérale de certaines aptitudes visuelles qui se traduit cliniquement par une acuité visuelle corrigée au meilleur œil inférieure à $4/10^e$ » [8]. Elle a une qualification fonctionnelle indépendante de la pathologie.

2.2. Prévalence :

La prévalence de l'amblyopie en France est mal connue. D'après l'HAS, elle varie selon les études de 0,48/1000 (pour les amblyopies définies par une acuité visuelle inférieure à $4/10^e$) à 15,5% (pour celle définie par une diminution de l'acuité visuelle).[23]

2.3. Classification des amblyopies :

2.3.1 Amblyopie organique :

C'est l'expression d'une atteinte du système visuel (allant des milieux transparents au système nerveux central). Souvent l'amblyopie organique n'est que partiellement ou pas du tout réversible.[8]

Les causes les plus fréquentes : cataracte congénitale, colobome, glaucome congénital, rétinoblastome, atteinte du nerf optique, lésions rétiniennes...

2.3.2 Amblyopie de privation :

C'est l'expression d'une image floue sur la rétine ou absence de stimuli atteignant la rétine du fait d'un obstacle sur le trajet lumineux pendant la période de développement.

Après suppression de l'obstacle, l'œil peut récupérer.

Les causes les plus fréquentes : ptosis, hémangiome, occlusion de l'œil secondaire à un traumatisme, cataracte congénitale.

2.3.3 Amblyopie fonctionnelle :

C'est le type d'amblyopie le plus fréquent.

L'acuité visuelle est basse en l'absence de lésion organique.

Elle peut être bilatérale souvent en rapport avec un nystagmus ou unilatérale en rapport avec un strabisme ou une anisométrie.

- *L'amblyopie strabique* est liée à l'inhibition active des voies rétino-corticales originaires de la fovéola de l'œil dévié. 30% des strabismes apparaissant à l'âge de 2 ans en moyenne (entre 7 mois et 6 ans) s'accompagnent d'une amblyopie [8].

- *L'amblyopie réfractive et anisométrique* est due à la coexistence d'une image nette sur l'œil dominant et d'une image floue défocalisée sur l'œil le plus amétrope. Il y a inhibition active de l'image gênante et brouillée.

Le diagnostic de l'amblyopie fonctionnelle et sa rééducation précoce (pénalisation, correction optique) permettent d'obtenir de meilleures chances de récupération.[8]

2.4 Situations favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène :

L'HAS [2] décrit plusieurs situations cliniques à risque :

- *La prématurité*, surtout si l'âge gestationnel est inférieur à 32 semaines et /ou d'association avec une rétinopathie du prématuré et /ou une complication cérébrale de la prématurité.

De nombreuses études internationales publiées après 2002 viennent le confirmer. [24][25][26][27] [28].

Plus la prématurité est grande, plus le risque d'atteinte et de complications oculaires est important [8]. On note une augmentation de la fréquence des strabismes et troubles de la réfraction.[29]

- *Le petit poids de naissance inférieur à 2500g* et surtout inférieur à 1500g. De nouvelles études publiées depuis 2002 vont dans le même sens [24][27][30][31] Comme la prématurité, le petit poids de naissance augmente le risque de strabisme et de troubles de la réfraction.
- *L'infirmité cérébrale, les troubles neuro-moteurs.*
- *Les anomalies chromosomiques*, en particuliers la trisomie 21 et X fragile développent plus de strabisme, amétropie et cataracte que la population générale.
- *Craniosténose et malformation du crâne* par arrêt du développement.
- *Embryofœtopathies* (toxoplasmose congénitale responsable d'atteinte cérébrale et d'atrophie du nerf optique, CMV, VIH, varicelle).

- *Exposition in utero à des toxiques* (cocaïne, alcool, tabac), responsable d'un taux important d'amblyopie

2.5. Exploration de l'amblyopie :

Elle peut se faire par des mesures objectives de la fonction visuelle :

- Evaluation de la réfraction par skiascopie ou réfractomètre automatique = mesure des caractéristiques optiques de l'œil nécessaires à la constitution d'une image nette sur la rétine.
- Potentiels évoqués visuels (PEV) = mesure de l'activité électrique corticale lors de stimulations structurées de la rétine.

Elle peut se faire par des mesures subjectives :

- Regard préférentiel fait par du personnel entraîné.
- Mesure de l'acuité visuelle par une échelle d'optotypes.

2.6. Principe du traitement :

Il repose sur la correction des anomalies ophtalmologiques qui pourraient être amblyogènes (myopie, cataracte, etc..). Le traitement de l'amblyopie elle-même utilise la pénalisation du bon œil généralement par un pansement occlusif pendant une durée qui est fonction de l'âge, de la profondeur de l'amblyopie et de son évolution. Ce traitement est d'autant plus efficace que l'enfant est jeune et d'autant moins que l'on s'approche de 7-8 ans. [32]

3. Le Strabisme :

3.1 Définition :

C'est la déviation de l'axe visuel d'un œil par rapport à l'autre [8].

En France, 3 à 4 % de la population serait strabique [33] et 60% des enfants strabiques sont menacés d'amblyopie [22].

En effet, lorsqu'il y a un strabisme, le cortex visuel reçoit des deux yeux des images qui ne sont pas superposables et devraient théoriquement provoquer une diplopie. Afin d'éviter cette diplopie, le cerveau élimine l'image provenant de l'œil dévié par un développement pathologique des voies visuelles issues de cet œil (= neutralisation).

La plasticité cérébrale existe jusqu'environ l'âge de 6 ans (cf. chapitre II. 1.3) dans le sens d'un développement pathologique mais aussi dans le sens d'une possibilité de récupération fonctionnelle. [34]. D'où l'importance d'un dépistage visuel précoce du strabisme et d'une bonne articulation entre les médecins généralistes, les pédiatres et les ophtalmologistes.

3.2 Classification des strabismes :

3.2.1 Strabisme congénital ou précoce :

Ils sont peu fréquents (5 à 10% des cas), généralement découverts vers 3 mois [33].

La déviation est habituellement importante. Les yeux sont en adduction. Un nystagmus et un torticolis y sont souvent associés. Le risque d'amblyopie est important s'il existe une fixité de l'œil fixateur. Le traitement associe une rééducation et/ou prévention de l'amblyopie avec éventuellement un traitement chirurgical.

3.2.2 Strabisme accommodatif :

Ils sont de 3 sortes :

➤ *Strabisme accommodatif pur lié à l'hypermétropie :*

Il apparaît classiquement entre 12 et 36 mois. La nécessité pour les enfants d'accommoder continuellement entraîne une convergence constante et donc un strabisme qui peut être

intermittent au début [35]. La correction de l'hypermétropie corrige la déviation. Si le strabisme est négligé, l'amblyopie unilatérale se développe.

➤ *Strabisme accommodatif pur avec excès de convergence :*

Il survient souvent entre 24 et 36 mois. L'hypermétropie est peu importante et sa correction corrige l'angle en vision de loin mais pas de près. Ce type de strabisme est amélioré par des verres progressifs. L'amblyopie est peu fréquente [34].

➤ *Strabisme accommodatif partiel :*

La correction totale de l'hypermétropie ne corrige que partiellement l'angle de déviation. Il reste une petite déviation dite essentielle [34].

3.2.3 Strabisme divergent (ou exotropie) intermittent :

Il survient le plus souvent après 2 ans [34]. La déviation est variable, prédominante le soir et plutôt pour la vision de loin. Il est peu amblyogène. Une photophobie, le clignement d'un œil au soleil ainsi qu'une diplopie ou une gêne à la lecture peuvent en être les signes d'appel. Le traitement repose essentiellement sur la rééducation orthoptique.

3.2.4 Strabisme paralytique :

Ce sont des syndromes congénitaux de restriction.

→ Syndrome de Stilling-Duane atteint le territoire du VI.

→ Syndrome de Brown atteint le territoire IV.

3.2.5 Autres Strabismes:

➤ Le micro strabisme est caractérisé par un petit angle de déviation peu visible. C'est souvent l'amblyopie qui le fait découvrir lors de l'examen systématique. Il est rarement

décelé avant la fréquentation scolaire [35] et justifie les examens visuels systématiques à 24 mois et 4 ans.

- Le strabisme d'apparition tardive (vers 3-4 ans). Son traitement est chirurgical et de bon pronostic s'il est fait précocement [34][35].

4. Autres pathologies :

4.1 Le Glaucome : [36]

Il se traduit par une hypertonie oculaire. Cliniquement, on retrouve une photophobie, un larmoiement clair, une cornée trouble, et une augmentation de volume du globe oculaire = Buphtalmie.

Il existe deux grands types de glaucome chez l'enfant :

- Glaucome Congénital : → *Infantile* : apparaît dès la naissance ou au cours de la 1^{ère} année.
→ *Juvénile* : apparaît après l'âge de 3 ans.

Il touche un nouveau-né sur 10 000 et est bilatéral dans 80% des cas. [32]

Il peut être isolé ou associé à un syndrome général (Pierre Robin, Marfan ...).

Le traitement est chirurgical et urgent en raison du risque d'aggravation brutale de l'état cornéen et de la souffrance des fibres optiques.

- Glaucome Secondaire : → *Lié à une anomalie oculaire embryologique* (Aniridie, syndrome de Peters ou d'Axenfeld-Rieger).
→ *Lié à une maladie oculaire* (rétinoblastome, uvéite, post-traumatique, cortisonique..)

Le diagnostic précoce permet d'instituer un traitement efficace et d'éviter une altération irréversible du nerf optique. Le pronostic est sévère.

4.2 La Cataracte : [36]

C'est l'opacification du cristallin. Elle se traduit cliniquement par une pupille blanche = *leucocorie*, une anomalie de la forme de la pupille, un strabisme.

Il existe trois étiologies principales :

- Cataracte congénitale : primitive isolée, secondaire à une embryopathie (Rubéole, CMV, Herpès Virus, Varicelle...) ou malformative.
- Cataracte associée à une maladie générale : syndrome malformatif (trisomie 21 et autres syndromes dysmorphiques) ou maladie métabolique (Syndrome de Lowe, galactosémie ..)
- Cataracte post-traumatique.

Le traitement est chirurgical et le résultat fonctionnel dépendra de sa précocité mais aussi de l'importance des malformations associées.

4.3 Le Larmoiement : [36]

C'est une pathologie fréquente qu'il ne faut pas négliger. Il peut être :

- Congénital : Glaucome ou malformation des voies lacrymales (Agénésie ou obstruction du canal lacrymo-nasal par imperforation de la membrane de Hassner).

Avant 3 mois, le traitement est fait de collyre antibiotique et massage du sac lacrymal.

Après 3 mois, les résolutions spontanées sont plus réduites et la consultation chez l'ophtalmologiste doit être effectuée pour un traitement optimal (sondage).

- Acquis : il faut alors rechercher des antécédents de conjonctivite, obstruction nasale, traumatisme oculaire.

4.4. Le Rétinoblastome :

C'est la tumeur maligne la plus fréquente chez l'enfant (1 pour 20 000 naissances) [32]

Elle touche souvent les enfants entre 18 mois et 3 ans. Elle engage le pronostic vital de l'enfant.

Son traitement doit être le plus précoce possible afin d'obtenir de meilleurs résultats.

Dans un tiers des cas, il s'agit d'une maladie familiale et le dépistage précoce de la fratrie ou des enfants de patients atteints, voire des cousins permet de découvrir des petites tumeurs [37]

Les deux principales circonstances de découverte du rétinoblastome sont : une pupille blanche (leucocorie) et un strabisme. D'autres signes d'appel peuvent être évoqués: baisse de l'acuité visuelle ; présence de sang (hyphéma) ou de pus (hypopion) dans la chambre antérieure de l'œil, cataracte, signe d'inflammation locale ou générale. [8]

En cas d'antécédents familiaux, c'est la surveillance ophtalmoscopique systématique qui permet de découvrir la tumeur.

4.5. Le Nystagmus : [8]

Il se définit comme une oscillation rythmique d'un ou des deux yeux autour d'un ou plusieurs axes.

Le nystagmus peut être acquis (rare chez l'enfant) ou congénital.

Parmi des nystagmus congénitaux, on distingue : les nystagmus idiopathiques sans cause organique, ceux héréditaires, les sensoriels (associés à des lésions oculaires organiques), et les neurologiques (liés à une affection du système nerveux central).

Leur description peut être variable : pendulaire, à ressort, vertical ou horizontal, monoculaire, avec position de blocage ou non.

Sa découverte nécessite une consultation spécialisée pour faire un bilan étiologique.

4.6. Le cas particulier de la Rétinopathie du Prématuré :

Elle correspond à un trouble du développement de la vascularisation rétinienne. Elle concerne les nouveau-nés de très petits poids de naissance ou grands prématurés.

En effet, la vascularisation rétinienne se constitue de la 16^e à la 36^e semaine de vie intra-utérine. Avant cette date, la vasculogénèse n'est pas complète. Chez le prématuré, alors que cette vascularisation rétinienne se poursuit, l'oxygénothérapie souvent nécessaire favorise une vasoconstriction capillaire et un arrêt de la progression vasculaire. En aval, une zone ischémique se crée, des néo-vaisseaux, pathologiques se forment, responsables d'anomalies rétino-vitréenne (du décollement de rétine jusqu'à la fibroplasie rétro-lentale)[38].

La rétinopathie ne débute qu'à partir de la 4^e ou 5^e semaine de vie. C'est l'examen du fond d'œil par ophtalmoscopie qui va permettre son dépistage. Il sera répété tous les 15 jours jusqu'à normalisation de la vascularisation.

Son traitement dépend du stade d'évolution (abstinence jusqu'au stade 3 puis cryothérapie, photo coagulation au laser voire vitrectomie).

La rétinopathie du prématuré peut être responsable de cécité dans sa forme la plus grave mais aussi de malvoyance par augmentation de la fréquence du strabisme et des troubles de la réfraction [8].

IV/ RECOMMANDATIONS ACTUELLES SUR LE DEPISTAGE VISUEL DES ENFANTS EN AGE PRESCOLAIRE :

L'ensemble des études publiées s'accordent à dire que trois types de déficit doivent faire l'objet d'un dépistage précoce : les amblyopies, les troubles de la réfraction amblyogène ou strabogène et le strabisme. En revanche, un certain nombre de questions font l'objet de débat dans la littérature scientifique et il existe des disparités des recommandations édictées sur le plan international [1].

1. Recommandations françaises :

1.1 Recommandations de la Haute Autorité de Santé de 2002 et 2005 [23] [39]:

La Haute Autorité de Santé (HAS) recommande un dépistage visuel des enfants selon trois groupes :

➤ Les enfants ayant des signes d'appel d'un trouble visuel :

L'examen ophtalmologique est alors recommandé dès l'apparition d'un ou plusieurs signes d'appel :

→ *avant 6 mois :*

devant une anomalie objective de l'œil ou de ses annexes, un strabisme, un nystagmus, un torticolis, une anomalie du comportement évoquant un trouble visuel (= manque d'intérêt aux stimuli visuels, absence de réflexe de fixation après 1 mois, absence du réflexe de clignement à la menace après 3 mois, du réflexe de poursuite oculaire après 4 mois, retard des acquisitions de la préhension des objets (normalement présente entre 4 et 5 mois), pauvreté des mimiques, absence de sourire, errance du regard, signe oculo-digital).

→ *de 6 mois à l'acquisition de la parole :*

En plus des signes ci-dessus, les comportements suivants : l'enfant qui se cogne, tombe fréquemment, bute sur les trottoirs ou les marches d'escaliers, plisse les yeux ou fait des grimaces, ferme un œil au soleil, semble photophobe.

→ *à l'âge verbal :*

En plus des signes précédents, les signes fonctionnels suivants: picotement et brûlures oculaires, gêne en vision de loin ou de près, diplopie, céphalées (surtout en fin de journée ou après une fixation prolongée).

➤ Les enfants présentant une pathologie ou des antécédents (personnels ou familiaux) favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène :

- La prématurité, surtout en cas d'âge gestationnel inférieur à 32 SA et/ou associé avec une rétinopathie du prématuré et /ou complication cérébrale de la prématurité.
- Le petit poids de naissance inférieur à 2500g et surtout inférieur à 1500g.
- L'infirmité cérébrale, les troubles neuromoteurs.
- Les anomalies chromosomiques, en particulier la Trisomie 21.
- Craniosténose et malformation de la face.
- Embryofoetopathies
- Exposition in utéro à la cocaïne, l'alcool, le tabac.
- Les ATCD familiaux de strabisme ou troubles de la réfraction (hypermétropie, myopie, anisométrie) avec port de lunettes avant l'âge de 15 ans, en remontant à la génération des grands-parents.

Dans ces situations à risque, l'HAS recommande un examen ophtalmologique entre 3 et 12 mois, même en l'absence de signe d'appel. Pour le prématuré, il est recommandé de dépister l'existence d'une rétinopathie du prématuré entre 4 et 6 semaines après la naissance.

➤ Les enfants sans signe d'appel et ne présentant pas de risque personnel ou familial d'amblyopie :

Pour ces enfants, il est recommandé de pratiquer systématiquement un bilan visuel à la naissance, à l'âge préverbal (9 mois-15 mois), âge verbal (2 ans ½- 4 ans).

Le bilan visuel à l'âge préverbal comportant :

- Interrogatoire des parents pour préciser des situations à risque ou signes d'appel.
- Examen externe de l'œil : paupière, vérification de la symétrie des globes, examen avec un point lumineux de la sclère, conjonctive, cornée, iris, pupille.
- Recherche des premiers réflexes visuels.
- Recherche d'une défense à l'occlusion.

- Dépistage du strabisme : études des reflets cornéens, test de l'écran unilatéral puis alterné de près, lunettes à secteur de dépistage.
- Estimation de la vision stéréoscopique par le Lang I.

Toute anomalie de ce bilan visuel (sauf échec du Lang I) impose un examen ophtalmologique avec étude de la réfraction par cycloplégie.

Même en l'absence d'anomalie, l'HAS précise qu'il serait souhaitable qu'un examen ophtalmologique soit réalisé pour dépister l'amétropie ou l'anisométrie.

Le bilan visuel à l'âge verbal comprend :

- Examen externe de l'œil.
- Recherche du réflexe photo moteur.
- Dépistage du strabisme identique à l'âge verbal avec en plus le test de l'écran de loin.
- Mesure de l'acuité visuelle de loin par une échelle d'images ou de lettres.
- Estimation de la vision stéréoscopique par le test de Lang I ou II.

Toute anomalie de cet examen impose un examen ophtalmologique avec examen de la réfraction sous cycloplégie.

1.2. Recommandations de l'INSERM 2002 [1]:

Cette expertise collective recommande par ailleurs :

- La recherche de déficits visuels lors de l'examen systématique du 4ème mois.
- Le dépistage des anomalies visuelles entre 9 mois et 12 mois.
- Cet examen doit être complété par la recherche de troubles de la réfraction (hypermétropie, myopie, astigmatie) ou de certains strabismes (micro strabisme, strabisme latent). Le groupe d'expert attire l'attention sur le bénéfice médical d'un dépistage précoce par une mesure de la réfraction par skialoscopie, un fond de l'œil et

un bilan orthoptique effectué par un ophtalmologiste. Les résultats de ce dépistage devant être reportés dans leur intégralité sur le carnet de santé.

- L'évaluation quantitative de l'acuité visuelle dès 30 mois afin de récupérer les amblyopies fonctionnelles non détectées auparavant ou apparues depuis l'âge de 9-12 mois.

2. Recommandations étrangères :

2.1. Recommandations Américaines:

2.1.1. American Academy of Pediatrics (AAP) [40][41]

L'évaluation des anomalies oculaires au cabinet doit comprendre:

➤ De la naissance à 3 ans :

- L'histoire visuelle
- L'évaluation de la vision.
- L'inspection externe des yeux et des paupières.
- L'évaluation de la motilité oculaire.
- L'examen de pupille.
- La recherche d'une lueur pupillaire.

➤ De 3 ans à 6 ans : en plus des items ci dessus

- La mesure de l'acuité visuelle adaptée à l'âge (test d'image ou de lettres).
- Recherche de l'alignement oculaire par le test de l'écran alterné à 3 mètres, test Brückner (reflet rouge simultané à l'ophtalmoscope).
- Si possible une rétinoscopie.

Toute anomalie retrouvée impose une consultation chez un ophtalmo-pédiatre.

2.1.2. US Preventive Service Task Force :[42]

Il recommande un dépistage de l'amblyopie, du strabisme et des anomalies de l'acuité visuelle chez les enfants de moins de 5 ans.

- Pendant la 1^{ère} année, dépistage du strabisme par le test de l'écran et le test de Hirschberg.
- Chez l'enfant de moins de 3 ans, dépistage des anomalies de l'acuité visuelle par des personnes très entraînées.
- Chez les enfants de plus de 3 ans, évaluation de la vision stéréoscopique et de l'acuité visuelle.

2.2 Recommandations Canadiennes : [43] [44] [45]

Le groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs a établi les recommandations suivantes :

➤ De la naissance à 3 mois :

- Un examen complet de la peau et des structures de l'œil, y compris conjonctive, cornée, iris et pupille.
- Un examen du reflet rétinien avec en cas d'anomalie des reflets, une orientation urgente chez l'ophtalmologiste.
- Un examen par l'ophtalmologiste des nouveau-nés à haut risque (vulnérables à la rétinopathie des prématurés ou ayant des antécédents familiaux de maladies oculaires héréditaires).

➤ De 6 mois à 12 mois :

En plus des examens précédents :

- Observer l'alignement oculaire pour dépister un strabisme. Le reflet de la lumière sur la cornée doit être centré et le test de l'écran normal.

- Observer la fixation et la poursuite d'un point.

➤ De 3 ans à 5 ans :

En plus des examens précédents :

- Effectuer un test d'acuité visuelle au moyen d'outils adaptés à l'âge.

➤ De 6 à 18 ans :

- Effectuer les dépistages précédents à chaque examen de santé régulier.
- Effectuer un examen dès que le patient ou la famille s'inquiète.

L'examen systématique complet de la vue des enfants qui ne présentent pas de facteur de risque, effectué par un professionnel, n'a pas d'avantage démontré.

Il faut orienter les nourrissons ou les enfants qui présentent des anomalies à l'examen ou échouent au dépistage de l'acuité visuelle ou ceux qui ont des facteurs de risque pour un examen approfondi par un professionnel.

2.3 Recommandations Britanniques :[46] [47]

Le Children's Sub-Group of National Screening Committee (NSC) of United Kingdom recommande:

➤ Durant la période néonatale et petite enfance:

- Pour les enfants nés prématurés et avec un petit poids de naissance, un examen systématique par un ophtalmologiste doit être réalisé pour détecter une rétinopathie du prématuré.
- Pour les nouveau-nés et les enfants âgés de 6-8 semaines, un examen de l'œil doit être réalisé à la recherche d'anomalies de l'œil et d'une cataracte.

- Avant 4 ans :
 - Un dépistage du strabisme et de l'amblyopie devra être réalisé par un orthoptiste ou le médecin de famille.
 - Une orientation chez l'ophtalmologiste sera faite devant toute suspicion d'anomalie visuelle.
- A l'âge scolaire 4-5 ans :
 - Tous les enfants de 4-5 ans devront subir un dépistage visuel par un orthoptiste.
- A tout âge :
 - Tous les enfants suspectés d'avoir de sérieux problèmes de vue doivent être adressés à un service de pédiatrie, d'ophtalmologie ou de génétique.

V/ MOYENS DE DEPISTAGE VISUEL AU CABINET DU MEDECIN GENERALISTE : [9][23][39][48][49]

A partir des recommandations vues dans le chapitre précédent et d'une recherche dans la littérature de données sur les moyens et les tests de dépistage visuel utilisés chez le jeune enfant en France, nous avons essayé de voir lesquels sont les plus facilement réalisables au cabinet du médecin libéral.

1. Interrogatoire

- Rechercher à l'interrogatoire des parents des situations à risque de troubles visuels ou des signes d'appel :
 - Antécédent de prématurité, petit poids de naissance, de troubles neuromoteurs, craniosténose, trisomie 21, exposition in utero à des agents toxiques (alcool, tabac, cocaïne..)

- Antécédents familiaux de troubles de la réfraction (hypermétropie, myopie, astigmatisme) avant l'âge de 15 ans.
- Anomalie du comportement remarquée par les parents :
 - Avant 6 mois* : pauvreté des mimiques, absence de sourire, errance du regard.
 - Après 6 mois* : Enfant qui se cogne ou tombe fréquemment, plisse les yeux ou grimace souvent, ferme un œil au soleil, semble photophobe.

2. Examen visuel clinique

- Rechercher à l'observation de l'enfant :
 - une malformation des paupières (ptosis, angiome, colobome..)
 - une anomalie des globes oculaires (asymétrie de taille, microphthalmie ou buphtalmie)
 - une anomalie de l'iris (colobome),
 - une anomalie de la cornée (opacité ou anomalie de la taille)
 - une anomalie de la pupille (leucocorie)
 - une anomalie des conjonctives
 - un larmolement
 - un nystagmus
 - un torticolis
- Etudier le comportement visuel de l'enfant par la recherche des réflexes visuels dont la présence varie avec l'âge de l'enfant :
 - réflexe photo-moteur (dès la naissance), réflexe de fixation (dès 1 mois de vie), réflexe de clignement à la menace (dès 3 mois), réflexe de poursuite (dès 4 mois) dans les 9 axes et le réflexe de convergence (dès 4 mois).

3. Tests de dépistage visuel utilisables au cabinet du généraliste: [9][23][39][41][48][49]

L'HAS a conduit une analyse des performances des tests utilisables pour le dépistage des troubles visuels amblyogène chez l'enfant de moins de 6 ans [23] [39].

Dans ces recommandations, l'HAS propose l'utilisation de plusieurs tests mais ces derniers soit n'ont pas fait l'objet d'évaluation par rapport à l'examen ophtalmologique de référence, soit ont montré une sensibilité médiocre. Par conséquent, en utilisant plusieurs tests explorant chacun un trouble visuel différent, on augmenterait possiblement la performance globale du bilan visuel, mais cela n'est pas prouvé [23].

3.1 Tests de dépistage de l'amblyopie :

➤ A l'âge préverbal :

- Les cartons de Teller ou le Bébé vision Tropicque :

Ces méthodes de regard préférentiel, permettant l'évaluation de l'acuité visuelle ne sont pas des tests valables comme test de dépistage car de sensibilité insuffisante.

Ils sont par ailleurs trop encombrants et prennent beaucoup de temps[23] [50] [51] .

L'utilisation de ces tests est réservée aux seuls ophtalmologistes ou orthoptistes lesquels pourront pratiquer des examens complémentaires indispensables à leur interprétation [48].

- Test de défense à l'occlusion :

On présente un objet à l'enfant et on cache un œil puis l'autre en étudiant la réaction de l'enfant → Si l'enfant accepte l'occlusion d'un œil et refuse l'occlusion de l'autre, il est suspect d'amblyopie sur l'œil qu'il accepte de voir caché [49].

- Test Droite -Gauche avec les lunettes à secteur :

On déplace alternativement de la droite vers la gauche puis gauche vers droite d'un jouet de fixation devant les yeux de l'enfant portant les lunettes à secteurs.

→ Poursuite de l'objet avec changement d'œil fixateur sans déplacement de la tête=

Vision alternée normale ou absence d'amblyopie.

→ Poursuite objet vers la droite : Œil G qui reste fixateur et déplacement de la tête à

Droite= *Amblyopie œil droit.*

→ Poursuite objet vers la gauche : Œil D reste fixateur et déplacement de la tête à

Gauche= *Amblyopie œil gauche.*

➤ A l'âge verbal :

L'utilisation d'échelle d'acuité visuelle par appariement dès 2 ans ½ est possible. On teste la vision de près et de loin, en monoculaire et en binoculaire. L'enfant désigne le dessin qu'on lui montre au moyen d'une planche d'optotypes placée dans ses mains. On cherche une iso acuité et non pas une acuité de 10/10 qui ne sera atteinte que vers l'âge de 5 ans.

Il en existe différents types :

→ Echelles de lettres (échelle des E de Snellen, test du Cadet, Test Stycar)

ou d'images (échelle de Rossano, Pigassou, Cadet..).

Selon les échelles et l'âge de l'enfant, la distance entre l'enfant et l'échelle présentée varie. Ces échelles permettent une mesure de l'acuité visuelle subjective, l'acuité visuelle objective n'étant mesurable que par des méthodes électro-physiologiques non praticables en dépistage.

3.2 Tests de dépistage du strabisme :

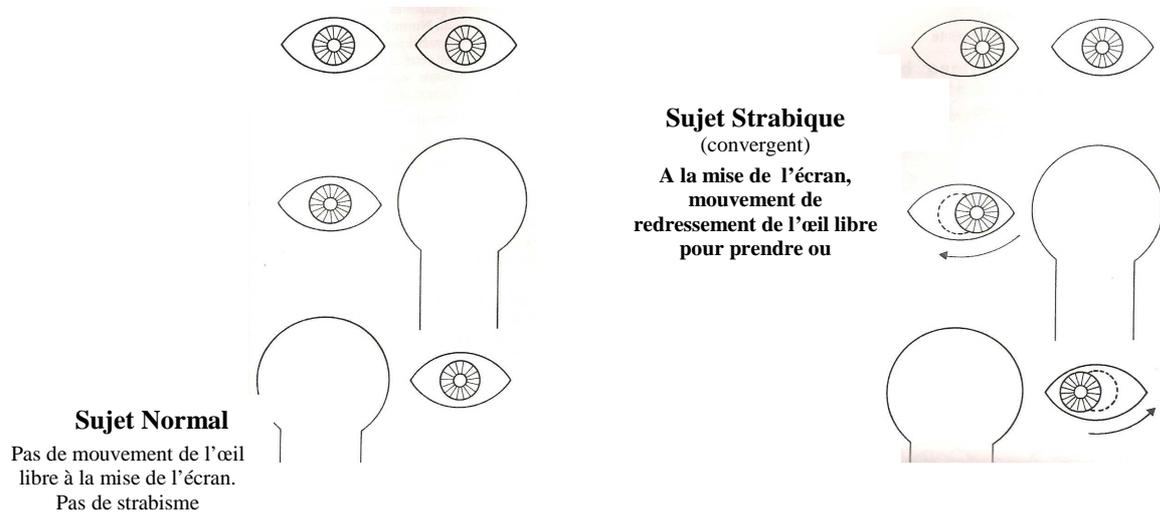
➤ A l'âge préverbal :

▪ Test de l'écran unilatéral et alterné: (Cover test)

Il est réalisable dès 4 mois en présentant un objet à 40 cm. On cache un œil avec un écran ou la main et on étudie l'œil non caché.

Chez les enfants non strabiques, il n'y a pas de mouvement de l'œil libre à la mise en place de l'écran sur l'autre œil.

Le test de l'écran alterné consiste à couvrir alternativement un œil puis l'autre afin qu'ils ne soient jamais découverts simultanément. Il doit être réalisé après le test de l'écran. Tout mouvement de l'œil à la mise en place de l'écran sur l'autre œil ou à la levée de l'écran est pathologique.

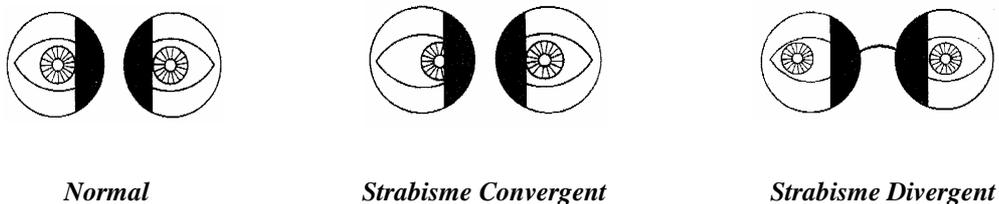


- Lunettes à secteur de dépistage (dite du Dr Badoche) :

Utilisables de 4 mois à 2 ans 1/2.

Elles ont un champ nasal dépoli. Si les iris sont équidistants des bords, il n'y a pas de strabisme. Si un iris est amputé, c'est un strabisme convergent. Si un iris est plus éloigné du bord des secteurs, c'est un strabisme divergent.

Elles permettent de masquer un épicanthus et donc un faux strabisme.



- Etude des reflets cornéens (ou test de Hirschberg) :

On projette la lumière d'un point lumineux sur l'œil et on étudie la réflexion de la lumière à partir de la cornée. Le reflet obtenu doit être symétrique sur les 2 cornées.

Toute asymétrie fait suspecter un strabisme.

➤ A l'âge verbal :

▪ Test de l'écran unilatéral et alterné.

Normalement ce test doit être réalisé de près et de loin avec une cible située à 3 mètres. Mais l'Has recommande de se limiter au test de près en pratique courante [39]

▪ Etude des reflets cornéens.

3.3 Tests de la vision stéréoscopique :

➤ A âge préverbal :

▪ Test de Lang I :

Il peut être réalisable dès 6 mois.

Il permet d'estimer la vision stéréoscopique de l'enfant et révéler des troubles de la réfraction. C'est une plaquette sur laquelle sont imprimés 3 stéréogrammes (images qui ne sont perçues qu'en relief) : un chat, une voiture et une étoile.

Elle est présentée à l'enfant à une distance de 40cm. Ce test n'a de valeur que s'il est positif c'est à dire si l'enfant montre du doigt les images. Sinon, on ne peut pas conclure. Par conséquent l'HAS le considère superflue pour un dépistage en médecine générale à cet âge.

➤ A âge verbal :

▪ Test de Lang I et II :

Le test de Lang II présente 3 stéréogrammes : Une voiture, un éléphant et une lune ainsi qu'une étoile pouvant être vue même en l'absence de vision du relief.

Ces 2 tests ne peuvent être utilisés seuls dans le cadre d'un dépistage car il y a un nombre élevé de faux positifs [39].

3.4 Test de la dyschromatopsie :

Il ne peut être envisagé qu'à partir de 6 ans, à l'entrée du cours préparatoire.

La vision des couleurs peut se tester avec des albums pseudo-iso-chromatiques type Babydalton .

IV/ PRESENTATION DE L'ETUDE :

Après cette revue de la littérature sur les principales pathologies d'ophtalmo-pédiatrie à dépister ainsi que les recommandations actuelles et les méthodes de dépistage visuel utilisables chez les jeunes enfants au cabinet du médecin libéral, nous avons mené une étude qualitative prospective auprès d'un échantillon de médecins généraliste d'Ile-de-France sur leur pratique du dépistage des troubles visuels du jeune enfant en cabinet.

1. Objectif de l'étude:

L'objectif de notre travail a été de faire dans un premier temps, un état des lieux des connaissances et des habitudes de dépistage des troubles visuels chez les enfants de moins de 3 ans de ces médecins. Puis dans un deuxième temps, d'évaluer l'impact d'une formation médicale continue d'ophtalmo-pédiatrie et d'un audit clinique ciblé sur la pratique du dépistage visuel de ces médecins ainsi que sur la faisabilité des tests en médecine générale.

2. Population et Méthode:

2.1. Population

Dans cette étude ont été inclus les généralistes ayant participé à l'une des deux formations médicales continues (FMC) organisées les 4 et 5 juin 2009 sur le thème du dépistage visuel précoce chez l'enfant.

Les critères d'inclusion étaient larges : médecins généralistes voyant ou suivant des enfants dans leurs consultations, qu'ils soient installés ou remplaçants.

Ont été exclus de l'étude, les médecins ayant participé à la FMC mais n'ayant pas donné suite au questionnaire proposé après la FMC.

2.2 .Méthodologie :

Une FMC sur le thème du dépistage visuel précoce chez l'enfant a été organisée pour des médecins généralistes :

Au début de cette FMC, un questionnaire leur a été remis visant à faire un état des lieux de leurs connaissances et habitudes en matière de dépistage des troubles visuels de l'enfant à leur cabinet. Après un temps d'exposé théorique dispensé par un spécialiste, membre de l'association du CADET (Cercle d'Action pour le Dépistage des Troubles visuels chez l'Enfant), un audit clinique ciblé sur le thème du dépistage visuel précoce chez l'enfant a été proposé aux médecins dans le but d'évaluer leurs pratiques sur une durée de quatre mois après la FMC. Enfin, un entretien physique ou téléphonique avec les médecins a été organisé au terme de ces quatre mois afin de récupérer les grilles d'audit pour analyse. Au cours de cette rencontre, des questions leur ont été posées sur leurs pratiques et leurs connaissances du dépistage visuel de l'enfant après la FMC, ainsi que la faisabilité des tests recommandés à leur cabinet.

2.2.1 Préparation de la FMC d'ophtalmo-pédiatrie :

2.2.1.1 Contact avec l'association du CADET :

Le CADET (Cercle d'Action pour le Dépistage des Troubles visuels chez l'Enfant) est une association d'ophtalmologistes et d'orthoptistes créée en 1982 par le Dr BADOCHÉ. Elle fait la promotion du dépistage visuel précoce et incite à la prévention des troubles visuels chez les

enfants en intervenant lors de congrès ou séminaires d'ophtalmologie et de pédiatrie. Elle sensibilise les professionnels de santé aux déficits visuels du nourrisson et de l'enfant par des formations.

Cette association, et plus particulièrement le Dr BADOCHÉ, a été contactée pour intervenir en tant « qu'expert » dans la soirée de FMC.

2.2.1.2 Recherche et élaboration d'un kit de dépistage visuel :

Afin de permettre un dépistage visuel complet, un coffret de matériel de dépistage a été proposé aux médecins.

La détermination du matériel nécessaire à l'examen visuel a été faite sur la base de différents articles trouvés après recherche documentaire sur Pubmed [8][9][23][39][48][52] et avis auprès d'ophtalmo-pédiatres [53]. Le but était de définir le matériel minimum utilisable en pratique courante de médecine générale pour l'examen visuel des enfants de moins de 3 ans.

La difficulté a été de trouver du matériel à un coût acceptable pour un médecin généraliste. En effet, ce dernier ne faisant pas de dépistage visuel quotidiennement, le matériel proposé devait être abordable et simple d'utilisation. Or tout le matériel d'optique actuellement disponible sur le marché est onéreux et est principalement acheté par des praticiens spécialisés (orthoptistes, ophtalmologistes).

Après de multiples démarches commerciales auprès de différents opticiens, un coffret de dépistage à un prix jugé raisonnable (60€) a été sélectionné chez l'opticien LISSAC.

Le kit de dépistage, essentiellement vendu aux ophtalmo-pédiatres, comprend :

- Un jouet cible coloré ;
- Une paire de lunettes à secteurs de dépistage ;
- Une paire de lunettes mono-occlusives.



Outre ce matériel, le praticien a également besoin pour l'examen visuel :

- d'une source lumineuse punctiforme (otoscope ou lampe de poche) ;
- d'un écran (écran plastique, abaisse langue ou utilisation de sa main) ;
- et d'une échelle d'acuité visuelle (image ou lettre) utilisable pour les enfants à partir de 30 mois.

Un test permettant d'estimer la vision stéréoscopique type Lang est également recommandé par l'HAS. Cependant, le prix de ce test (environ 100€ pour un test de Lang) et la difficulté de son interprétation (un test négatif ne permettant pas de conclure) limitent son utilisation pour un dépistage visuel de routine de médecine générale. Par conséquent, il n'a pas été inclus dans le kit.

2.2.1.3 Création de fiches pratiques d'aide au dépistage visuel du jeune enfant

Afin d'aider les médecins à la réalisation d'un dépistage visuel, deux fiches « aide-mémoire » ont été réalisées :

- L'une reprenant succinctement et schématiquement les principaux éléments à rechercher à l'interrogatoire et à l'examen ainsi que les différents tests réalisables lors d'un examen visuel [annexe 2].
- L'autre reprenant les mêmes éléments mais adaptés en fonction de l'âge de l'enfant (à partir de 4 mois, à partir de 9 mois puis à partir de 24 mois) [annexe 3].

Ces fiches ont été élaborées à partir des recommandations de l'HAS et de l'INSERM ainsi que sur les conseils de membres de l'Association du CADET.

La trame des fiches a été inspirée du site internet www.depistagevisuel.com. Elles ont été complétées et agrémentées de schémas explicatifs afin de les rendre plus concrètes.

2.2.2 *Elaboration d'un audit clinique ciblé d'ophtalmo-pédiatrie et des questionnaires pré et post FMC :*

2.2.2.1 Création de l'audit clinique ciblé

Un audit ciblé sur le thème du dépistage précoce des troubles visuels chez l'enfant a été élaboré sur la base des recommandations de l'HAS de 2008 portant sur l'évaluation des pratiques professionnelles en médecine ambulatoire [54].

☞ Création du référentiel :

Le référentiel d'auto-évaluation de l'audit a été créé car il n'existait pas de précédent sur ce thème dans la base de données de l'HAS. Il a été établi à partir des sources documentaires de l'HAS 2002 et 2005 [23] [39] ainsi que sur l'expertise collective de l'INSERM de 2002 [8].

- L'objectif global de ce référentiel d'auto-évaluation étant d'essayer d'améliorer la pratique du dépistage visuel précoce chez l'enfant en systématisant une méthode d'examen clinique.

On a cherché à :

- S'assurer de la connaissance des situations à risque d'apparition de troubles de dépistage visuel et des signes d'appel d'une anomalie de la vision chez l'enfant.

Consensus d'expert

- Systématiser l'orientation chez l'ophtalmologiste avant l'âge de 12 mois pour un enfant avec des facteurs de risque d'amblyopie ou ayant des signes d'appel. Accord professionnel
- Insister sur le bilan visuel systématique à 9 mois et 24 mois (dans le cadre de l'examen obligatoire de santé) Code de la Santé Publique : article R2132-1 et R2132-2.
- Faire réaliser différents tests de dépistage recommandés pour une même pathologie afin d'augmenter la performance globale du bilan visuel. Accord professionnel.

- Pour cela, des critères d'évaluation ont été choisis en fonction du niveau de preuve des recommandations. Des questions ont été élaborées pour déterminer si les critères étaient présents ou non. Un maximum de 7 critères d'évaluation ont été sélectionnés pour évaluer au mieux l'examen visuel du médecin et pour un remplissage facile et rapide de la grille de recueil.

Les critères d'évaluation étaient les suivants :

1) Recherche des facteurs de risque d'amblyopie :

A l'interrogatoire, avez-vous recherché les facteurs de risque suivant :

prématurité surtout si < 32 SA et/ou association à rétinopathie du prématuré et/ou complication cérébrale (grade B), petit poids de naissance < 2500g (grade B), exposition toxique in utero à la cocaïne et/ou à l'alcool et/ou au tabac (grade C), ATCD familiaux de troubles de la réfraction ou strabisme (grade C) ?

2) Orientation vers un spécialiste devant la présence de facteur de risque avant 12 mois (accord professionnel)

En cas de présence de facteurs de risque d'amblyopie, une orientation vers l'ophtalmologiste a-t-elle été proposée ?

3) Recherche d'anomalie du comportement :

Avez-vous recherché des anomalies du comportement :

→ Avant 6 mois : pauvreté des mimiques, absence de sourire, manque d'intérêt aux stimuli visuels, signe digito-oculaire ?

→ De 6 mois à âge verbal : chutes fréquentes, butée sur trottoirs ou escaliers, plissement des yeux ou grimaces fréquentes, fermeture d'un œil au soleil, photophobie ?

4) Un examen externe de l'œil a été réalisé :

Avez-vous recherché : une anomalie des globes oculaires, de la cornée des pupilles, des paupières, un nystagmus, un torticolis ?

5) Une recherche des réflexes oculaires a été faite :

Avez-vous recherché un réflexe de fixation, de poursuite oculaire, de convergence, photo moteur ?

6) Une recherche de strabisme a été faite.

Avez-vous recherché un strabisme à l'aide du test des reflets cornéens, test de l'écran, test de l'écran alterné, lunettes à secteurs ?

7) Une recherche d'amblyopie a été faite.

Avez-vous recherché une défense à l'occlusion, fait la manœuvre Droite-Gauche avec les lunettes à secteurs ?

La grille de recueil est présentée en annexe 4.

Le médecin devait cocher :

- *Oui* : si les items avaient été faits.
- *Non* : si un item n'avait pas été réalisé et justifier dans la case commentaire.
(Exemple : si examen impossible car pleurs ou refus...etc.)
- *NA* : si la question ne s'appliquait pas au patient ou à la pratique du médecin.
(Exemple : pas en possession du matériel cité...etc.)

On demandait également d'évaluer la compliance ou la participation de l'enfant aux tests ainsi que le temps consacré à l'examen visuel.

☞ **Définition des professionnels concernés :**

Les médecins retenus pour participer à l'audit étaient : des généralistes qui suivaient dans leurs consultations des enfants et qui avaient participé à la formation médicale continue sur le dépistage visuel précoce de l'enfant.

☞ **Sélection des patients concernés**

L'âge des enfants à inclure était entre 0 et 3 ans :

Étaient concernés :

- les enfants pour lesquels le médecin jugeait qu'un examen visuel était nécessaire : ceux qui avaient des signes d'appel de troubles visuels, ceux qui présentaient une pathologie ou des antécédents personnels, familiaux à risque d'amblyopie

- et les enfants qui consultaient pour une visite systématique des 4^{ème}, 9^{ème} ou 24^{ème} mois.

Les enfants de plus de 3 ans nécessitant un examen visuel pouvaient être inclus. Dans ce cas, le médecin devait faire en plus un dépistage d'acuité visuelle par une échelle d'optotypes adaptée à l'âge et le noter dans la case commentaire.

☞ Sélection des dossiers

L'auto-évaluation des médecins devait se faire selon une méthode prospective sur dix patients consécutifs entrant dans les critères d'inclusion.

☞ Détermination de la durée de l'auto-évaluation

La durée de l'auto-évaluation a été fixée arbitrairement à 4 mois après que la FMC sur le dépistage visuel précoce de l'enfant ait eu lieu.

2.2.2.2 Elaboration de questionnaires pré et post FMC.

➤ Le questionnaire « pré-FMC » a eu pour but de faire un état des lieux des habitudes et pratiques des médecins en termes de dépistage visuel chez les nourrissons et les enfants.

Les participants devaient répondre à dix questions élaborées à partir des recommandations de l'HAS. Ces questions portaient sur la manière d'interroger les parents, l'observation et l'examen clinique de l'enfant ainsi que les tests réalisés par le médecin lors d'un examen visuel.

Les réponses attendues étaient fermées : « oui » ou « non », avec la possibilité de détailler ou d'argumenter leurs réponses.

Ce questionnaire était anonyme. Un numéro d'anonymat étant donné aux médecins au début de la FMC. Les généralistes devaient également renseigner leur âge, leur sexe, leur année de début d'activité professionnelle, leur ville d'exercice ainsi que la proportion d'enfants vue dans sa patientèle (si possible selon le RIAP). Ces renseignements permettant de décrire au mieux l'échantillon de médecins participant à la FMC et à l'audit.

Les questions posées étaient les suivantes :

1. Pratiquez-vous un dépistage visuel systématique chez les enfants de moins de 3 ans que vous suivez ?	- Si oui à quel(s) âge(s) ? Ou pour quelle(s) circonstance(s) ? - Si non Pourquoi ?
2. Utilisez-vous du matériel pour réaliser un examen visuel chez l'enfant ?	- Si oui Lequel ?
<u>Lors d'un dépistage visuel :</u>	
3. Recherchez-vous systématiquement des signes d'appel de troubles visuels ?	- Si oui Lesquels ?
4. Recherchez-vous systématiquement à l'interrogatoire des facteurs de risque de troubles visuels (personnels ou familiaux) ?	- Si oui Lesquels ?
5. Proposez-vous une orientation systématiquement vers un ophtalmologue devant la découverte de facteurs de risque de troubles visuels (personnels ou familiaux) ? (Ex : ATCD chez les parents de myopie ou hypermétropie)	- Si oui à partir de quel âge conseillez-vous de consulter le spécialiste ?
6. Pratiquez-vous un examen externe de l'œil ?	- Si oui que recherchez-vous particulièrement ?
7. Faites-vous la recherche de réflexes visuels ?	- Si oui Le ou lesquels ?
8. Recherchez-vous systématiquement un strabisme ?	- Si oui Par quelle(s) méthode(s) ou quel(s) test(s) ?
9. Recherchez-vous systématiquement une amblyopie ?	- Si oui Par quelle(s) méthode(s) ou quel(s) test(s) ?
10. Combien de temps estimez-vous passer à la réalisation d'un examen visuel chez l'enfant lors de votre consultation ?	

- 4 mois après réception de la formation théorique, le questionnaire « post-FMC » [Annexe 5] a eu pour but d'évaluer les pratiques des généralistes sur leur manière de faire un dépistage visuel chez le nourrisson et l'enfant.

Les questions posées étaient les mêmes que celles du questionnaire initial afin d'établir une comparaison.

Des questions complémentaires sur la faisabilité des tests de dépistage au cabinet et sur leur acceptabilité par les enfants ont été rajoutées.

Ce questionnaire a été proposé au moment du recueil des grilles de l'audit, lors d'un entretien physique ou téléphonique, aux généralistes ayant participé à la FMC (qu'ils aient ou non rempli de grille d'audit). Ces derniers devant justifier de la non-réalisation de l'audit et indiquer les obstacles à la réalisation d'un dépistage visuel en consultation de médecine générale.

2.2.3 Organisation et déroulement des soirées de formation d'ophtalmo-pédiatrie

Deux soirées identiques ont été organisées les 3 et 4 juin 2009 à 20h00. Une invitation a été envoyée, via internet, aux 145 maîtres de stage par la secrétaire du collège des médecins généralistes enseignants de l'université Paris 7 [Annexe 6].

Un coupon réponse était joint à l'invitation afin de programmer le nombre de participants.

Le déroulement de la soirée a été le suivant :

1. Dans un premier temps, distribution du questionnaire préformation .

A leur arrivée, chaque généraliste a reçu un questionnaire à remplir avec un numéro d'anonymat. Il lui a été laissé 5 à 10 minutes pour répondre aux dix questions posées portant sur ses connaissances et habitudes de dépistage visuel.

2. Après recueil des questionnaires, dispense de la formation « théorique »

Cette partie a été dispensée par un intervenant ophtalmologue le premier soir et orthoptiste le deuxième soir, membres tous les deux de l'association du CADET et habitués à réaliser des formations sur ce thème.

Un exposé interactif d'environ une heure, sur support Powerpoint, a été projeté aux médecins. Le diaporama était le même pour les deux soirées. Il visait à rappeler les

principales pathologies oculaires en pédiatrie et leurs signes d'appel ainsi que les points pratiques du dépistage du strabisme et de l'amblyopie.

3. Ensuite dispense d'une partie plus « pratique ».

Des dossiers contenant les deux fiches aide-mémoire et l'audit, ont été distribués.

Les fiches pratiques ont été relues avec les médecins. L'audit leur a été expliqué ainsi que les critères d'évaluation et la grille de recueil.

Le matériel de dépistage (lunettes à secteur, lunettes mono-occlusive, échelle d'optotypes) leur a été présenté. Il a ensuite circulé entre les mains des médecins pour la manipulation.

4. Enfin, un atelier « simulation d'une consultation » récapitulatif.

Le but était de reprendre l'ensemble des tests en pratique et montrer comment utiliser le matériel de dépistage au cours d'un examen visuel en consultation. On démontrait ainsi aux participants que l'ensemble du dépistage visuel pouvait se faire rapidement (en moins de 5 minutes.)

5. En fin de séance, le kit de dépistage visuel a été proposé à la vente aux médecins intéressés.

2.2.4. Recueil des grilles de l'audit et des questionnaires post FMC

Après 4 mois d'audit, chaque médecin a été recontacté par téléphone. Afin de récupérer les questionnaires remplis, un entretien physique a été organisé avec eux. Au cours de cette rencontre, les médecins étaient conviés à répondre par oral au questionnaire post-FMC. Des questions complémentaires portant sur l'apport de la FMC et de l'audit sur leur pratique professionnelle ainsi que sur la faisabilité des tests de dépistage visuel, leur ont été également posées.

Pour les médecins qui n'avaient pas rempli de grilles, le questionnaire post-FMC leur a été soumis par téléphone ou par email. Il leur a également été demandé quels étaient pour eux les freins au dépistage visuel du jeune enfant.

3. Analyse statistique

Une analyse statistique descriptive a été réalisée sur les réponses données par les médecins aux questionnaires avant et après FMC. Etant donné la petite taille de l'échantillon (n= 21), les variables avant et après FMC, toutes qualitatives, ont été comparées deux à deux à l'aide du test paramétrique du Chi2.

Le seuil de significativité a été représenté par une valeur $p < 0,05$.

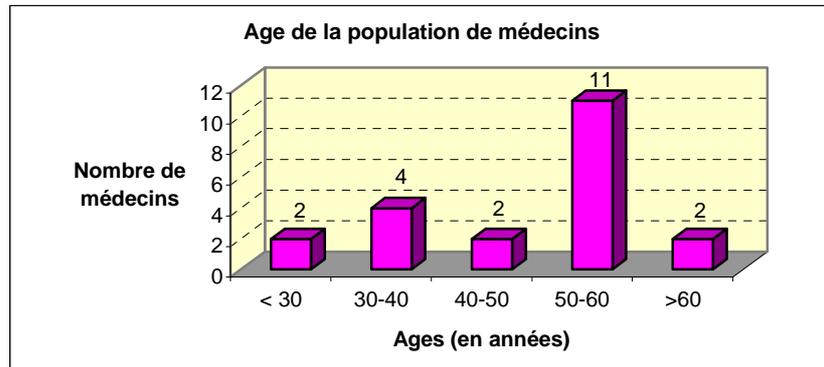
Les résultats des grilles de recueil d'audit ont été comptabilisés en pourcentage.

VII / RESULTATS

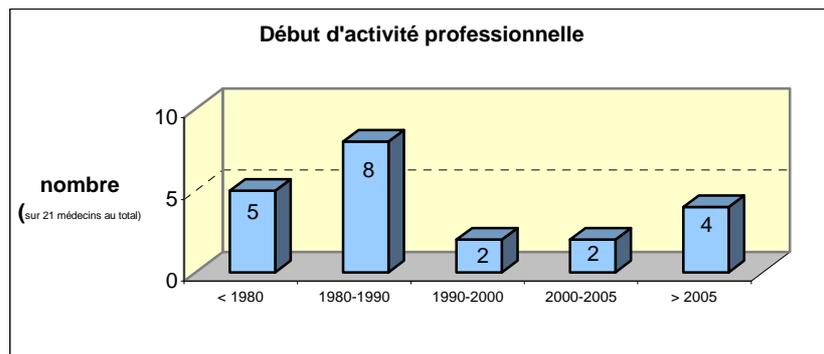
1. Description des médecins de l'échantillon :

- Une invitation a été envoyée par courriel aux 145 médecins généralistes enseignants du collège Paris 7, leur proposant de participer à une des deux soirées de FMC d'ophtalmo-pédiatrie organisées.
 - 24 médecins ont répondu positivement et se sont présentés à l'une de ces soirées. (Taux de réponse =17%)
 - Seulement 21 médecins ont participé à l'étude (3 médecins n'ont pas donné suite au questionnaire post FMC)
 - 17 étaient des médecins installés (13 médecins maîtres de stage à l'université Paris 7 et 4 non enseignants) et 4 étaient des médecins remplaçants informés des soirées de FMC par le bouche à oreille.

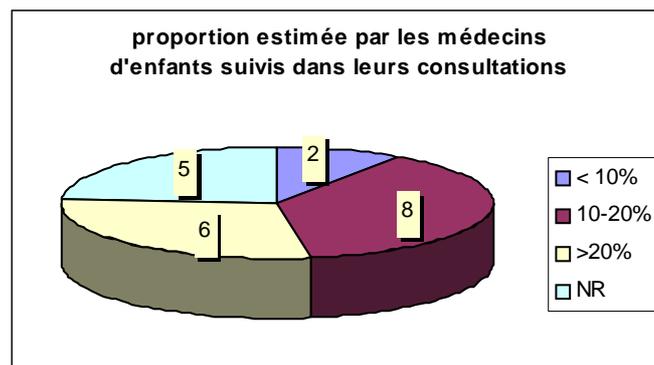
- La moyenne d'âge des médecins était de 44,5 ans avec comme âges extrêmes : 28 ans pour le plus jeune et 61 ans pour le plus âgé.



- La proportion d'hommes et de femmes était quasi la même : 11 femmes pour 10 hommes.
- Le début d'activité professionnelle des médecins interrogés variait entre 1977 et 2008.



- La proportion, estimée par les médecins interrogés, d'enfants suivis en consultation variait entre 5 % et plus de 20%.
 - 2 médecins voyaient moins de 10% d'enfants, 8 médecins déclaraient en suivre entre 10 % et 20 % et 6 médecins estimaient en suivre plus de 20%.
 - 5 médecins n'ont pas répondu à cette question (NR).



- Tous les médecins participants travaillaient en Ile de France, dans les départements de Paris, Hauts-de-Seine, Val-d'Oise et de Seine-Saint-Denis.



2. Résultats des questionnaires pré et post FMC :

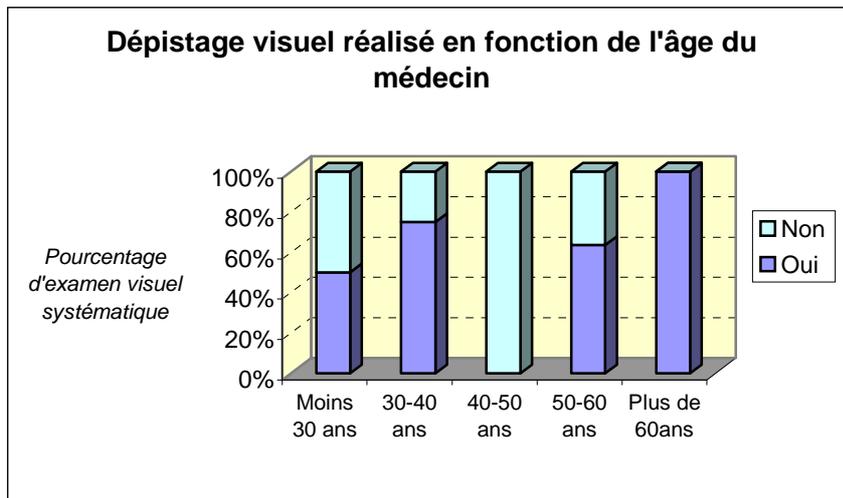
2.1 Les habitudes de dépistage visuel des médecins :

➤ Avant la FMC :

- Sur les 21 médecins interrogés, 13 (soit 62%) déclaraient faire un examen visuel systématique aux enfants qu'ils suivaient en consultation. 8 médecins n'en faisaient pas (38%).

Il n'y avait pas de disparité hommes-femmes : autant de femmes (7) que d'hommes (6) réalisaient un examen visuel. 4 femmes et 4 hommes n'en réalisaient pas.

- Suivant l'âge du médecin, la pratique des examens visuels était variable :
 - Les médecins de plus de 60 ans déclaraient tous faire systématiquement un dépistage visuel chez les enfants qu'ils suivaient.
 - Ceux âgés entre 40-50 ans n'en réalisaient pas.
 - 50% des médecins de moins de 30 ans pratiquaient un examen visuel systématique, ainsi que 64% des 50- 60 ans et 75 % des 30 – 40 ans.



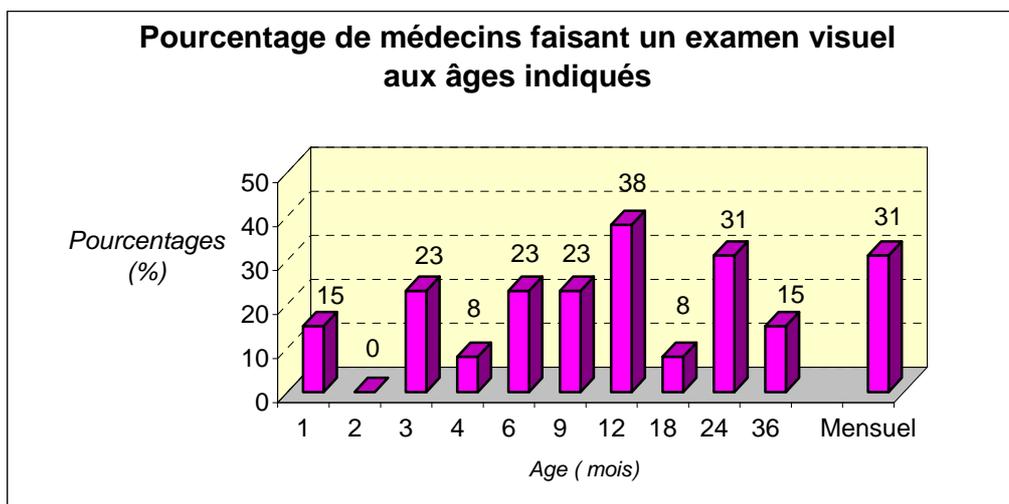
Cependant, l'âge du médecin ou son ancienneté d'exercice n'influençaient pas significativement sur la pratique ou non du dépistage visuel ($p= 0,31$).

Tableau 1 : Dépistage visuel en fonction de l'année de début d'activité des 21 médecins de l'échantillon

Paramètre recherché	Echantillon n=21	Début d'activité professionnelle			p. value
		Avant 1990	1990-2000	Après 2000	
Dépistage visuel	21	n=13	n=2	n=6	0,3155
Oui	n	9	0	4	
Non	n	4	2	2	

- Si l'on s'intéressait à l'âge des enfants pour lesquels les médecins réalisaient un dépistage visuel: 31 % déclaraient faire un examen visuel mensuel.

Si l'on prend comme âges de référence, ceux pour lesquels un examen visuel est à faire d'après le carnet de santé: 8% des généralistes faisait cet examen visuel à 4 mois, 23% à 9 mois et 31% à 24 mois. Aucun ne déclarait faire un examen visuel à 2 mois.

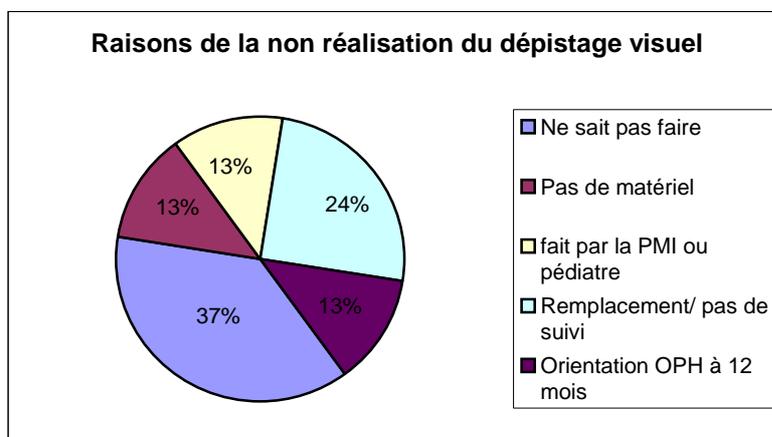


- Les médecins répondaient pratiquer un examen visuel chez leurs patients pour :
 - le certificat de santé ou une anomalie signalée par les parents pour 23 %
 - devant un signe d'appel clinique ou des antécédents familiaux pour 8 %

- Pour les 8 médecins qui ne réalisaient pas de dépistage visuel, les raisons invoquées étaient les suivantes :
 - La méconnaissance des tests et de l'examen à faire chez l'enfant (pour 3 médecins).
 - Le suivi parallèle des enfants par la PMI ou le pédiatre qui faisait l'examen visuel (1 médecin).
 - L'absence de matériel (1 médecin).

Enfin, 1 médecin orientait systématiquement à 12 mois ses patients vers l'ophtalmologue.

Et 2 médecins étaient des médecins remplaçants qui ne voyaient pas d'enfants dans le cadre de leur suivi mais essentiellement pour des pathologies aiguës.



➤ **Après la FMC :**

- 18 généralistes répondaient réaliser un dépistage visuel systématique chez les jeunes enfants suivis en consultation (contre 13 avant la FMC). Cette différence avant et après la FMC n'est pas statistiquement significative.

- Si l'on regarde l'âge pour lequel un examen visuel est systématiquement réalisé, suivant le carnet de santé et les certificats de santé obligatoires, on remarque que l'examen visuel à 2 mois et 4 mois n'était pas significativement d'avantage réalisé après la FMC. Par contre, on note une augmentation significative des examens visuels pour les enfants de 9 mois ($p=0,009$) et 24 mois ($p=0,01$). Pour les autres périodes de vie (6 mois, 12 mois, 18 mois, 36 mois), les différences avant / après formation sont non significatives.

Tableau II : *Dépistage visuel réalisé par les 21 médecins interrogés avant et après FMC.*

Critères recherchés	Echantillon n=21	Avant FMC	Après FMC	p. value
Dépistage visuel	21			
Oui n (%)		13 (62)	18 (86)	0,1604
Non n (%)		8 (38)	3 (14)	
Age du dépistage visuel	21			
1- 2 mois n (%)		2 (10)	4 (19)	0,659
3- 4 mois n (%)		4 (19)	6 (29)	0,717
6 mois n (%)		3 (14)	3 (14)	0,659
9 mois n (%)		3 (14)	12 (57)	0,0099
12 mois n (%)		6 (29)	5 (24)	1
18 mois n (%)		2 (10)	7 (33)	1
24 mois n (%)		4 (19)	13 (62)	0,011
36 mois n (%)		2 (10)	7 (33)	1

2.2 Le matériel utilisé pour l'examen visuel :

➤ Avant la FMC :

Parmi les 13 médecins qui pratiquaient un examen visuel, tous utilisaient du matériel :

- Lampe (12)
- Main /Ecran (4)
- Objet coloré (6)
- Echelle d'optotypes (4)

➤ Après la FMC :

13 médecins avaient acheté un kit de dépistage visuel proposé lors de la FMC contenant en particulier des lunettes mono-occlusives et à secteurs et un objet coloré.

On note donc une différence dans le matériel utilisé avant et après la FMC :

En effet, on voit que les lunettes sont utilisées de manière significative lors des examens visuels réalisés après la formation ($p=0,0011$ pour les lunettes à secteur et $p<0,001$ pour les lunettes mono-occlusives). Il en est de même pour l'utilisation de l'objet coloré ($p=0,0019$). Quant à la lampe (ou otoscope), elle n'était pas significativement plus utilisée après la FMC. Par ailleurs, le nombre de médecins utilisant une échelle d'optotypes dans leur examen visuel des enfants de plus de 30 mois est le même avant ou après la formation.

Tableau III : Matériel utilisé par les 21 médecins interrogés pour le dépistage visuel avant et après FMC.

Critère recherché		Echantillon n=21	Avant FMC	Après FMC	p. value
Matériel utilisé		21			
Oui	n (%)		13 (62)	19 (90)	0,07
Non	n (%)		8 (38)	2 (10)	
Type de matériel		21			
Lampe / Otoscope	n (%)		12 (57)	15 (71)	0,519
Main/ Ecran	n (%)		4 (19)	11 (52)	0,053
Objet coloré	n (%)		6 (29)	17 (81)	0,0019
Lunettes à secteur	n (%)		0	10 (48)	0,0011
Lunettes mono-occlusive	n (%)		0	11 (52)	0,0004
Echelle d'optotypes	n (%)		4 (19)	4 (19)	0,694

2.3 Les signes d'appel de troubles visuels :

➤ Avant la FMC :

13 généralistes (62%) déclaraient rechercher des signes d'appel de troubles visuels dont les principaux étaient : le strabisme, un réflexe pupillaire anormal ou une opacité blanche de la cornée. [annexe 7]

➤ Après la FMC :

On ne retrouvait pas de différence significative sur la recherche de signe d'appel à l'interrogatoire avant et après formation. Les signes d'appels cités n'étaient pas comparables.

Tableau IV : Signes d'appel de troubles visuels recherchés par les 21 médecins interrogés Avant et après FMC.

Critères recherchés		Echantillon n=21	Avant FMC	Après FMC	p. value
Signes d'appel trouble visuel		21			
Oui	n (%)		13 (62)	16 (76)	0,504
Non	n (%)		8 (38)	5 (24)	

2.4 Les facteurs de risque d'amblyopie :

➤ Avant la FMC :

- Les facteurs de risque de troubles visuels étaient recherchés à l'interrogatoire par 38 % des généralistes. Le principal facteur de risque recherché étant les troubles de la vue (myopie, strabisme) chez les parents ou la fratrie (88% des cas). Par ailleurs, aucun questionnaire ne citait la recherche d'antécédents de prématurité, petit poids de naissance ou pathologie durant la grossesse.
- Une orientation systématique chez l'ophtalmologue devant la découverte d'un facteur de risque était faite par 48 % des participants. Mais l'âge pour lequel ces médecins conseillaient alors de consulter un spécialiste était très variable : de 3 mois à 24 mois

➤ Après la FMC :

- Les généralistes recherchaient significativement plus les facteurs de risque amblyogène dans leur interrogatoire ($p=0,0012$). Les antécédents de troubles visuels dans la famille ou fratrie étaient recherchés systématiquement par 86% des médecins ($p=0,0016$). La prématurité et le petit poids de naissance qui n'étaient pas recherchés avant la FMC, l'étaient pour 86% des généralistes ($p<0,0001$). Enfin, des questions sur la grossesse (pathologies durant la grossesse, intoxication/infection in utéro) étaient posées plus systématiquement après la formation ($p=0,005$).
- Sur le critère de l'orientation vers l'ophtalmologiste devant la découverte d'un facteur de risque d'amblyopie, on ne retrouvait pas de différence significative avant et après la FMC. Les âges pour lesquels les médecins proposaient une orientation vers le spécialiste étaient par ailleurs sensiblement les mêmes.

Tableau V : FDR d'amblyopie recherchés par les 21 médecins interrogés avant et après FMC.

Critères recherchés		Echantillon n=21	Avant FMC	Après FMC	p. value
FDR d' amblyopie		21			
Oui	n (%)		8 (38)	19 (90)	0,0012
Non	n (%)		13 (62)	2 (10)	
Type de FDR recherché		21			
ATCD familial troubles visuels	n (%)		7 (33)	18 (86)	0,0016
Dont myopie			3	3	
dont strabisme			1	6	
Prématurité / PPN	n (%)		0	18 (86)	< 0,0001
Pathologie durant grossesse / Infection ou intoxication in utéro	n (%)		0	8 (38)	0,005
Orientation systématique devant FDR		21			
Oui	n (%)		10 (48)	14 (67)	0,349
Non	n (%)		11 (52)	7 (33)	

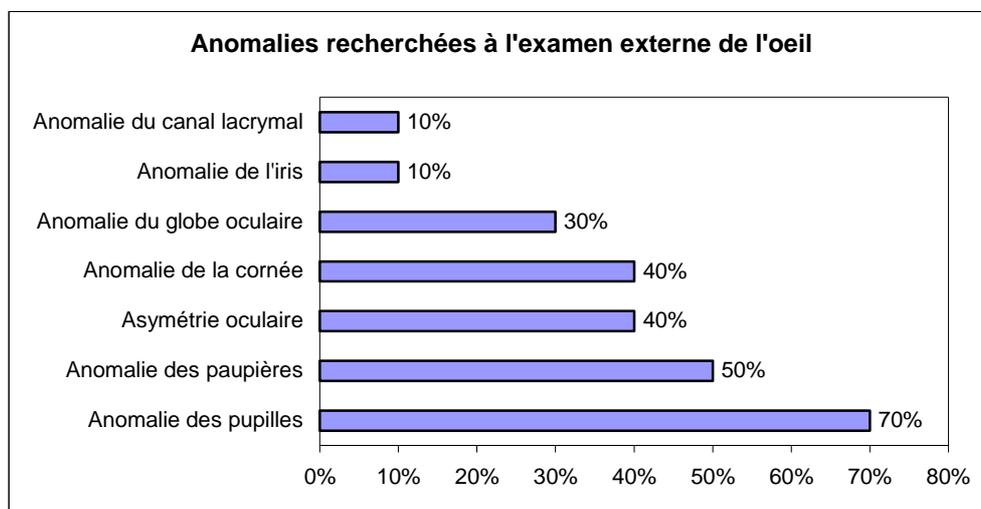
FDR= Facteur de Risque, PPN = Petit Poids de Naissance

2.5 L'examen externe de l'œil :

➤ Avant la FMC :

- 43 % des médecins répondant au questionnaire pratiquaient un examen externe de l'œil.

L'anomalie la plus fréquemment recherchée était celle des pupilles et des paupières (7 et 5 cas sur 10) puis une asymétrie oculaire et une anomalie de la cornée (4 cas sur 10).



➤ Après la FMC :

- 90% des généralistes déclaraient faire un examen externe de l'œil systématique. On peut noter une progression significative de plus 10 médecins faisant cet examen soit 50% de l'échantillon.(p=0,0032). Les anomalies des paupières, des globes oculaires et de l'iris étaient significativement plus recherchées après la formation.

Tableau VI : Examen externe de l'œil réalisé par les 21 médecins interrogés avant et après FMC.

Critères recherchés	Echantillon n=21	Avant FMC	Après FMC	p. value
Ex. externe œil	21			
Oui n (%)		9 (43)	19 (90)	0,0032
Non n (%)		12 (57)	2 (10)	
Anomalies recherchées	21			
A. Pupilles n (%)		7 (33)	14 (67)	0,064
A. Paupières n (%)		5 (24)	16 (76)	0,002
A. Globes n (%)		3 (14)	10 (48)	0,045
Asymétrie Globes n (%)		4 (19)	9 (43)	0,181
A. Iris n (%)		1 (5)	7 (33)	0,049
A. Cornée n (%)		4 (19)	10 (48)	0,101

2.6 . Les réflexes visuels :

➤ Avant la FMC :

- 48 % des médecins recherchaient des réflexes visuels : le réflexe photo-moteur (24%), le réflexe de poursuite oculaire et fixation (19%) et le réflexe de clignement à la menace (5%).

➤ Après la FMC :

- Les réflexes visuels étaient recherchés par 95% des médecins lors de leur examen visuel. On notait donc une progression significative de 10 médecins faisant cette recherche soit 50% de l'échantillon.(p=0,021)
- Si l'on regarde le détail, on peut voir que les réflexes de fixation et de poursuite oculaire étaient les plus fréquemment recherchés après la FMC et ceux de manière statistiquement significative (p< 0,0001). Les autres réflexes étaient moins recherchés mais la différence de recherche avant et après FMC reste statistiquement significative.

Tableau VII : Recherche des réflexes visuels par les 21 médecins interrogés avant et après FMC.

Critères recherchés	Echantillon n=21	Avant FMC	Après FMC	p. value
Réflexes visuels	21			
Oui n (%)		10 (48)	20 (95)	0,0211
Non n (%)		11 (52)	1 (5)	
Réflexes recherchés	21			
R. Fixation n (%)		4 (19)	19 (90)	< 0,0001
R. Poursuite n (%)		4 (19)	19 (90)	< 0,0001
R. Photo moteur n (%)		5 (24)	13 (62)	0,029
R. Convergence n (%)		0	8 (38)	0,016
R. Clignement à la menace n (%)		1 (5)	7 (33)	0,049

2.7 Le Strabisme :

➤ **Avant la FMC :**

La recherche du strabisme était faite par 62 % des médecins.

Les méthodes employées étaient : l'étude des reflets cornéens (43%) et le test de l'écran (10%). La poursuite oculaire comme recherche de strabisme était citée par 14% des médecins.

➤ **Après la FMC :**

90 % des généralistes interrogés recherchaient un strabisme lors de leur examen visuel (pas de différence significative avant et après FMC).

Comme avant la FMC, les tests de dépistage réalisés étaient majoritairement les reflets cornéens (86%) et le test de l'écran (48%), avec une différence avant/après FMC statistiquement significative pour ces 2 tests ($p=0,009$ pour les reflets et $p=0,016$ pour l'écran)

Par contre, le test de l'écran alterné était peu réalisé (24 % des médecins de l'échantillon)

Enfin, 43% des généralistes recherchaient un strabisme à l'aide des lunettes à secteur alors qu'aucun médecin ne les utilisait avant la FMC. Statistiquement, cette progression était significative ($p= 0,0026$).

Tableau VIII : Recherche de strabisme par les 21 médecins interrogés avant et après FMC.

Critères recherchés	Echantillon n=21	Avant FMC	Après FMC	p. value
Strabisme	21			
Oui n (%)		13 (62)	19 (90)	0,07
Non n (%)		8 (38)	2 (10)	
Tests de dépistage utilisés	21			
Reflets cornéens n (%)		9 (43)	18 (86)	0,009
Test de l'écran n (%)		2 (10)	10 (48)	0,0168
Test de l'écran alterné n (%)		0	5 (24)	0,056
Lunettes à secteurs n (%)		0	9 (43)	0,0026

2.8 L'Amblyopie :

➤ **Avant la FMC :**

L'amblyopie était recherchée lors de l'examen dans 29% des cas.

Les méthodes employées étaient : la recherche d'une déficience à l'occlusion (14%), la mesure de l'acuité visuelle par une échelle d'optotypes (19%) et la fixation préférentielle (5%).

➤ **Après la FMC :**

Les généralistes recherchaient significativement plus l'amblyopie lors de leur examen visuel ($p=0,0019$). Le test de la défense de l'enfant à l'occlusion d'un œil était fait par 81% des médecins de l'échantillon, soit une différence avant/après formation statistiquement significative ($p<0,0001$). La manœuvre Droite – Gauche avec les lunettes à secteurs, non réalisée avant la FMC, était faite après FMC de manière non significative ($p=0,056$).

Le nombre de médecins utilisant une échelle d'optotypes pour l'évaluation de l'acuité visuelle des enfants de plus de 30 mois ne variait pas avant et après FMC.

Tableau IX : Recherche de l'amblyopie par les 21 médecins interrogés avant et après FMC.

Critères recherchés	Echantillon n=21	Avant FMC	Après FMC	p. value
Amblyopie	21			
Oui n (%)		6 (29)	17 (81)	0,0019
Non n (%)		15 (71)	4 (19)	
Tests de dépistage utilisés	21			
Défense à l'occlusion n (%)		3 (14)	17 (81)	<0,0001
Manœuvre Droite -Gauche n (%)		0	5 (24)	0,056
Echelle optotypes n (%)		4 (19)	4 (19)	0,694

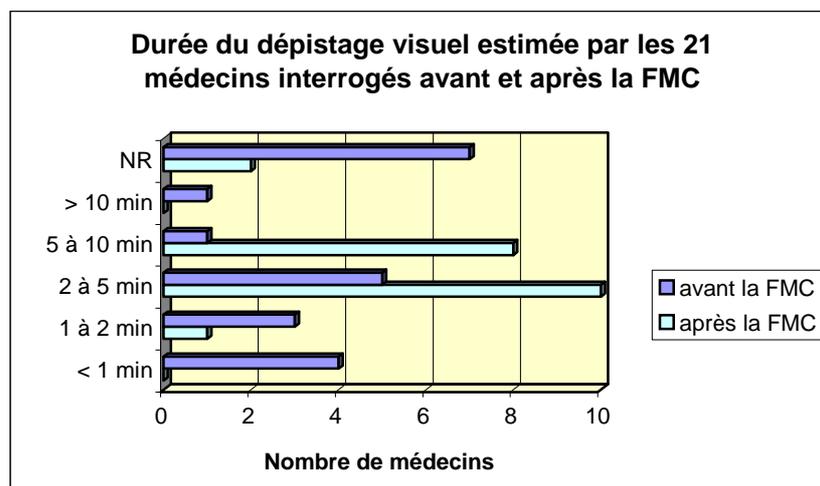
2.9 La durée de l'examen visuel :

➤ **Avant la FMC :**

Enfin le temps passé à la réalisation de l'examen visuel chez l'enfant par les médecins qui faisaient du dépistage visuel variait de quelques secondes à 15 minutes

➤ **Après la FMC :**

L'examen visuel réalisé par les médecins variait entre 2 et 10 minutes.



3. Résultats des grilles d'audit :

- Sur 21 médecins ayant assisté à la formation d'ophtalmo-pédiatrie, 14 ont rempli des grilles d'audit.

- Le nombre de grilles remplies par les médecins variait de 1 à 10 grilles.

La synthèse des résultats obtenus a été mise sous forme de tableau en annexe :[annexe 8]

- En moyenne, les facteurs de risque d'amblyopie ont été recherchés dans 85,5% des cas :

La prématurité, le petit poids de naissance et les antécédents familiaux de strabisme ou troubles de la vue ont été demandés dans 76 à 77% des cas. Les facteurs de risque liés à la grossesse ont été moins recherchés (57,9%). 12 orientations ont été faites devant la présence d'un facteur de risque à l'interrogatoire.

- Les anomalies du comportement ont été recherchées dans 95,2% des cas.

- L'examen externe des yeux a été systématiquement réalisé dans 97,8% des cas :

Les anomalies des pupilles et des globes oculaires étaient les plus fréquemment recherchées (à 97,9 %). S'en suivait la recherche des anomalies de l'iris, cornée, conjonctives (90%). Le torticolis et le nystagmus étaient les éléments les moins recherchés (83,7% et 88,1%) .

- Les réflexes visuels ont été fréquemment recherchés (98,4%) avec majoritairement les réflexes de fixation et de poursuite (à 93,6% et 92,1%). Les autres réflexes (convergence, photo moteur et clignement à la menace) n'ont été recherchés que dans 60 à 68% des grilles.

- Le dépistage du strabisme a été fréquemment fait (96,2%). Dans la majorité des cas (84,1%), c'est le test des reflets cornéens qui a été réalisé. Les tests de l'écran simple et alterné ont été faits dans 35,1 et 54,9% des cas et le test avec les lunettes à secteurs dans 36,9% des cas.

- Le dépistage de l'amblyopie a été réalisé dans 84,4% des cas, essentiellement par le test de la défense à l'occlusion (83,2%).

- La durée de l'examen visuel variait en moyenne de 1 à 10 minutes en fonction de la compliance et l'âge de l'enfant.

4. Evaluation qualitative des tests de dépistage visuel :

4.1 Les tests de dépistage du strabisme :

- Après la formation, 19 médecins de l'échantillon (90%) recherchaient systématiquement un strabisme lors de leur examen visuel chez l'enfant :
- Pour la majorité d'entre eux (86%), la méthode utilisée était la recherche des reflets cornéens centrés. Ce test était considéré comme facile à réaliser pour 78% des médecins le faisant, facile d'interprétation pour 78% et bien accepté par l'enfant pour 83%.
- 48% des médecins recherchant le strabisme réalisaient aussi le test de l'écran et 24% le test de l'écran alterné. Ces tests étaient considérés comme simples à faire dans 70 et 80% des cas mais difficiles à interpréter pour 80% des médecins qui le réalisaient. 60% de ces généralistes estimaient que ces tests étaient bien acceptés par l'enfant.
- Enfin les lunettes à secteur étaient utilisées par 43% des généralistes faisant le dépistage du strabisme. Elles étaient considérées comme simples à employer pour 80% d'entre eux. L'interprétation de ce test était décrite comme facile pour 67% des médecins mais l'acceptabilité des lunettes étaient estimée moyenne par 67% des généralistes qui les utilisaient.
- Pour ces médecins, les difficultés de réalisation des tests pour le dépistage du strabisme dépendaient de la compliance de l'enfant (74%) et du manque de pratique (11%). Les difficultés d'interprétation dépendaient également de la coopération de l'enfant mais aussi de son âge (21%). Par ailleurs, 26% des médecins remarquaient n'avoir jamais retrouvé d'anomalie à ces tests, ce qui pour eux, était une source de difficulté d'interprétation et de doute de la bonne réalisation de ces tests. Enfin, 21% déclaraient manquer de temps pour réaliser l'ensemble des tests de dépistage lors d'une consultation.

Tableau X: Evaluation des tests de dépistage du strabisme par les 21 médecins de l'échantillon après la FMC

	Echantillon total n=21	Tests de dépistage utilisés pour le strabisme			
		Reflet cornéen	Test de l'écran	Test de l'écran alterné	Lunettes à secteur
Recherche de strabisme?					
Oui n (%)	19 (90)	18 (86)	10 (48)	5 (24)	9 (43)
Non n (%)	2 (10)	3 (14)	11 (52)	16 (76)	12 (57)
Facilité de réalisation du test					
Oui n (%)		n=18 14 (78)	n=10 7 (70)	n=5 4 (80)	n=9 7 (78)
Variable n (%)		3 (17)	1 (10)	0	1 (11)
Non n (%)		1 (6)	2 (20)	1 (20)	1 (11)
Facilité d'interprétation du test					
Oui n (%)		n=18 14 (78)	n=10 2 (20)	n=5 1 (20)	n=9 6 (67)
Non n (%)		4 (22)	8 (80)	4 (80)	3 (33)
Acceptabilité du test par l'enfant					
Bonne n (%)		n=18 15 (83)	n=10 6 (60)	n=5 3 (60)	n=9 3 (33)
Moyenne n (%)		3 (17)	4 (40)	2 (40)	6 (67)
Mauvaise n (%)		0	0	0	0

4.2 Les tests de dépistage de l'amblyopie :

- Après la formation, 17 médecins de l'échantillon (81%) dépistaient systématiquement l'amblyopie lors de leur examen visuel. Tous recherchaient une défense à l'occlusion d'un œil. Ce test était considéré comme simple à réaliser pour la majorité (94%) de ces médecins, facile à interpréter (76%) et bien accepté par l'enfant (88%).
- Les lunettes mono-occlusives pour la recherche de la défense à l'occlusion de l'enfant plus âgé étaient utilisées par 43% des généralistes recherchant l'amblyopie. Leur utilisation était facile pour 89% des médecins mais l'acceptabilité par l'enfant était variable.
- La manœuvre droite-gauche était réalisée par 24% des médecins. Sa facilité de réalisation et d'interprétation était variable. Elle dépendait essentiellement de la coopération de l'enfant pour 41% des médecins qui la faisaient. 80% de ces médecins estimaient que ce test était bien accepté par l'enfant.
- Enfin, l'échelle d'acuité visuelle n'était utilisée que par 19% des médecins recherchant l'amblyopie. Tous estimaient ce test simple à réaliser, facile à interpréter et bien accepté par les enfants.

- Les difficultés rencontrées par les médecins concernant ces tests de dépistage de l'amblyopie étaient la mauvaise maîtrise des tests (14%) et comme pour les tests du strabisme l'absence d'anomalie retrouvée jusqu'alors qui rendaient difficile leur interprétation.

La variabilité de coopération de l'enfant aux tests rendait leur facilité d'interprétation variable.

Tableau XI: Evaluation des tests de dépistage de l'amblyopie par les 21 médecins de l'échantillon après la FMC

	Echantillon total n=21	Tests de dépistage utilisés pour l'amblyopie			
		Défense à l'occlusion	Lunettes mono-occlusives	Manœuvre Droite-Gauche	Echelle d'Acuité Visuelle
Recherche de l'amblyopie?					
Oui n (%)	17 (81)	17 (81)	9 (43)	5 (24)	4 (19)
Non n (%)	4 (19)	4 (19)	12 (57)	16 (76)	17 (81)
Facilité de réalisation du test					
Oui n (%)		n=17 16 (94)	n=9 8 (89)	n=5 2 (40)	n=4 4 (100)
Variable n (%)		0	0	2 (40)	0
Non n (%)		1 (6)	1 (11)	1 (20)	0
Facilité d'interprétation du test					
Oui n (%)		n=17 13 (76)		n=5 2 (40)	n=4 4 (100)
Variable n (%)		2 (22)		2 (40)	0
Non n (%)		1 (11)		1 (11)	0
Acceptabilité du test par l'enfant					
Bonne n (%)		n=17 15 (88)	n=9 5 (56)	n=5 4 (80)	n=4 4 (100)
Moyenne n (%)		2 (12)	4 (44)	2 (40)	0
Mauvaise n (%)		0	0	0	0

4.3 Evaluation globale du dépistage visuel et commentaires recueillis :

- 57 % de l'échantillon de médecins ont qualifié le dépistage visuel facile et rapide à faire lors d'une consultation de médecine générale : 38% s'accordaient à dire que si le motif de consultation était une pathologie aiguë et non un suivi, ce dépistage était difficilement réalisable. 14% des médecins déclaraient que le dépistage visuel était facile si l'ensemble des tests était étalé sur plusieurs consultations de suivi.
- 19% de l'échantillon de médecins considéraient ce dépistage trop long et 33% pensaient qu'il nécessiterait une consultation à part.
- Certains médecins (23%) faisaient remarquer qu'il fallait un temps d'apprentissage nécessaire pour maîtriser les tests de dépistage. Or ceci augmentait la durée de la

consultation, ce qui n'était pas toujours possible en pratique si la salle d'attente était surchargée.

19% estimaient que les tests de dépistage étaient plus facilement réalisables chez l'enfant que chez le nourrisson (meilleure acceptabilité et facilité d'interprétation).

- La mauvaise maîtrise des tests et leur interprétation parfois difficile étaient des freins également cités par 19% des médecins de l'échantillon à la pratique du dépistage visuel de l'enfant en médecine générale.
- Enfin, les limites et obstacles recueillis au dépistage visuel étaient le suivi parallèle des enfants avec un pédiatre ou la PMI, lesquels faisaient les examens visuels (23%) ou l'activité de remplacement ne permettant pas de suivre les enfants (10%).

4.4 Apport de la FMC et de l'audit aux médecins

- 48% des médecins de l'échantillon déclaraient avoir appris et réalisent actuellement des tests de dépistage visuel non faits auparavant.
- 23% estimaient que cette étude leur a permis d'affiner l'examen visuel qu'ils réalisaient.
- 38% des médecins disaient avoir été sensibilisés sur l'intérêt du dépistage visuel chez le nourrisson.
- 33% des généralistes considéraient que la formation et le travail d'audit leur avaient permis de systématiser les tests à faire lors de leur examen visuel.
- 29% se disaient sensibilisés à la recherche de facteur de risque amblyogène depuis la FMC, 19% à la recherche d'amblyopie et 14% à la recherche du strabisme
- Enfin 10% de l'échantillon déclaraient avoir appris à faire l'examen visuel du nourrisson, examen qu'ils ne faisaient pas avant la FMC.

VIII / DISCUSSION :

1. Limites et faiblesses de l'étude:

- La petitesse de l'échantillon et le biais de sélection (une majorité des médecins de l'échantillon sont des maîtres de stage donc ayant l'habitude de se former et probablement motivés et peu représentatifs du corps professionnel dans son ensemble) ne permettent pas de généraliser les résultats de l'étude. Cependant, nous avons pu faire concorder certains résultats obtenus avec ceux d'enquêtes récentes menées sur des échantillons plus grands.
- La faible participation à l'audit et le nombre variable de grilles recueillies ne permettent pas de conclure d'une manière fiable sur l'impact de la FMC reçue par les médecins sur leur pratique professionnelle. Les résultats présentés sont essentiellement basés sur les réponses apportées aux questionnaires avant et après FMC. Il existe donc probablement un biais de déclaration, ne reflétant pas alors la réalité des pratiques des médecins interrogés. Cependant, ce biais n'influe pas sur les connaissances des médecins en termes de dépistage visuel. Les résultats obtenus reflèteraient donc plutôt l'état des connaissances 4 mois après la FMC pour les médecins interrogés n'ayant pas réalisé l'audit et la pratique du dépistage visuel pour ceux ayant rempli plusieurs grilles d'audit.

2. Habitude de dépistage visuel chez le jeune enfant avant FMC:

Les troubles visuels de l'enfant représentent une pathologie fréquente (9,6% à 2-3 ans [8]) qui peut compliquer l'apprentissage de la vie sociale, notamment scolaire, voire créer un handicap définitif quant il n'est pas traité. La reconnaissance précoce des facteurs de risques amblyogènes et la mise en route d'une prise en charge adaptée rapide améliorent le pronostic visuel [55]. Le dépistage doit commencer dès les premiers mois de vie et se poursuivre systématiquement pendant les toutes premières années.

- Dans notre étude, ce dépistage des troubles visuels chez l'enfant de moins de 3 ans n'est pas réalisé systématiquement (c'est-à-dire intégré dans le suivi mensuel ou aux âges préconisés par le carnet de santé) pour plus de la moitié de notre échantillon de médecins étudiés. Il est effectué ponctuellement lors des examens obligatoires du 9^e et 24^e mois pour moins d'un quart de l'échantillon et en cas de doute parental. Il n'est jamais réalisé par 38% de l'échantillon. Il y a donc une insuffisance nette de sensibilisation des médecins de cet échantillon sur le dépistage visuel des enfants. Ces résultats peuvent avoir été biaisés par le recrutement. En effet, sur les 21 médecins de l'échantillon, seulement un quart déclaraient avoir une patientèle infantile supérieure à 20% et un peu plus d'un tiers une patientèle infantile inférieure à 10%. Le nombre peu élevé de suivis peut avoir joué sur ces résultats peu rassurants. Cependant, une étude faite auprès de 321 généralistes du Maine et Loire en 2008 [7] concluait également au non-dépistage systématique des troubles visuels dans le suivi des jeunes enfants. De même, une étude faite par l'INSERM U707 en 2004 [6] auprès de médecins généralistes du Réseau Sentinelles et portant sur les certificats de 9^{ème} et 24^{ème} mois qu'ils avaient rempli, constatait que seuls 21% d'entre eux avaient réalisé un dépistage visuel.

- L'âge du médecin ou l'année de début de son activité professionnelle n'influe pas sur la fréquence du dépistage visuel ($p=0,31$). Les médecins récemment diplômés n'effectuaient pas plus de dépistage visuel chez le jeune enfant que ceux qui exerçaient depuis longtemps et leurs examens visuels n'étaient pas plus complets que ces derniers. Ceci met en avant la nécessité d'améliorer la formation initiale des médecins lors des études médicales ainsi qu'une participation plus importante des généralistes aux formations continues sur ce thème.

Actuellement, le 3^e cycle médical comprend des modules de prévention et de santé de l'enfant. Or ce ne sont que des cours théoriques. Une application pratique du dépistage visuel plus concrète pour les étudiants serait probablement bénéfique. Actuellement, elle

ne se fait qu'au cours du stage chez le praticien. Or ces derniers ont une clientèle infantile variable (tous ne suivent pas des enfants) et pour les médecins enseignants de notre étude, on voit que la majorité ne fait que des examens visuels succins avant la formation. Outre l'incitation à la formation continue des médecins, la sensibilisation des étudiants au dépistage des troubles visuels des enfants pourrait se faire par des applications pratiques comme la possibilité d'assister à des consultations d'ophtalmo-pédiatrie lors de leur stage hospitalier en pédiatrie ou la participation à des ECOS (Examen Clinique Objectif Structuré) sur ce thème en plus du stage chez le praticien.

En ce qui concerne les formations continues, depuis la Loi n° 2004-806 du 9 août 2004, les médecins ont l'obligation de participer à des FMC afin de perfectionner leur connaissance et d'améliorer la qualité des soins et du mieux-être de leurs patients notamment dans le domaine de la prévention. Il est difficile de faire un état des lieux de l'offre de formation sur le dépistage des troubles sensoriels et de sa diffusion auprès des généralistes. D'après le rapport de l'Inserm [1] des organismes tels que l'Unaformec, la ACFM ou MG Form en 2006 proposaient des actions de formation sur le dépistage des troubles sensoriels mais dont l'impact n'a pas fait l'objet d'évaluation. D'après un rapport de l'IGAS de 2007 [56], la participation à la formation professionnelle conventionnelle a connu un essor constant depuis 2001 (multiplication par 2,4 du nombre de participants en 2007). 27% des généralistes en exercice ont participé à une FMC en 2007. Il semble donc que les FMC soient un support pédagogique utilisé par les généralistes pour se former. Il faudrait donc favoriser des actions de sensibilisation aux troubles visuels du jeune enfant afin que ces derniers participent à des formations sur ce thème.

- Si l'on s'intéresse au contenu du dépistage visuel des médecins de cette étude, on remarque que la recherche des sujets à risque d'amblyopie est incomplète. Moins de la moitié de l'échantillon recherchait avant la FMC des facteurs de risque à l'interrogatoire, essentiellement des antécédents familiaux alors que d'autres tels que la prématurité, le

petit poids de naissance ou les toxiques pendant la grossesse (alcool, tabac, cocaïne) n'étaient jamais recherchés. Il y a donc une insuffisance de prise en compte des facteurs de risque personnels dans la recherche des anomalies visuels chez le jeune enfant.

Ces résultats concordent avec ceux de l'enquête de l'INSERM U707 [6] qui montraient que pour les certificats des 9 mois et 24 mois, seulement 21% des médecins avaient recherché des facteurs de risques de troubles visuels. Or, la prématurité et les poids de naissance inférieurs à 1500g présentent un risque majoré connu de troubles visuels tels que strabisme, myopie, amblyopie. Selon les recommandations de l'HAS [23], tout enfant ayant des antécédents favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène devrait avoir un examen ophtalmologique avec étude de la réfraction après cycloplégie avant l'âge de 12 mois. Or en pratique, cela ne semble pas systématiquement réalisé. En effet, une étude parue en 2009 portant sur le dépistage précoce des troubles visuels en PMI chez 1366 enfants de 9 et 24 mois [57], montrait que seul un enfant à risque de 2 ans sur quatre avait déjà eu une consultation ophtalmologique. De ce fait, il apparaît essentiel que les médecins généralistes qui suivent des enfants soient attentifs à leurs antécédents personnels et familiaux afin de les orienter précocement.

- En ce qui concerne l'examen visuel des généralistes de notre échantillon, il s'avère avant la FMC plutôt sommaire. L'examen externe de l'œil et les réflexes visuels (pour la majorité ceux de fixation, poursuite et photo moteur) sont réalisés par moins de la moitié des médecins. Si la recherche du strabisme (faite quasi exclusivement par la recherche des reflets cornéens centrés) est relativement réalisée (62% de l'échantillon déclare rechercher un strabisme), moins d'un tiers des médecins fait la recherche systématique de l'amblyopie (soit 29% de l'échantillon). Or nous l'avons déjà vu, le strabisme peut être à l'origine d'une amblyopie et l'amblyopie n'est réversible sous traitement que pendant une période déterminée (dans les deux premières années de vie). Diagnostic et traitement de

l'amblyopie doivent donc être effectués précocement et de façon certaine avant 3 ans, afin d'obtenir une récupération maximale de la fonction visuelle. [8][55].

La méconnaissance ou la négligence de ces troubles visuels (pouvant être dans un premier temps asymptomatiques) peut avoir des conséquences sur le développement psychomoteur et le bon enchaînement des acquisitions.

L'enquête de l'Inserm707 de 2004 [6] met également en avant les carences dans le dépistage visuel des médecins libéraux. Dans cette enquête portant sur les certificats obligatoires du 9^e et 24^e mois, seulement 21% des médecins avaient fait la recherche d'un strabisme, d'une amblyopie et avaient réalisé au moins un test de dépistage des troubles visuels. De même, l'enquête de santé publique réalisée auprès des généralistes du Maine et Loire [7] faisait constat d'une recherche superficielle du strabisme et de l'amblyopie.

La nécessité de participation des médecins généralistes qui suivent des enfants, à des activités de formation continue d'ophtalmo-pédiatrie reste probablement l'une des actions les plus pertinentes pour palier aux carences du dépistage visuel des jeunes enfants. Dans notre étude, la FMC à laquelle a participé l'échantillon des généralistes a permis une amélioration significative de la qualité du dépistage sur certains points lacunaires. Par ailleurs, la mise à disposition sur le carnet de santé d'une trame plus détaillée de ce dépistage pourrait être une aide à la réalisation d'un examen clinique de meilleure qualité. Certes le carnet de santé édité depuis 2006 est plus détaillé en particulier sur le dépistage sensoriel. Mais des items tels que « ne tolère pas la défense à l'occlusion d'un des deux yeux ? » (pour la recherche de l'amblyopie) ou « déviation d'un œil au test de l'écran ? », « reflets cornéens centrés ? » (pour la recherche du strabisme) rajoutés aux pages concernant les visites des 4 mois, 9 mois et 24^e mois, pourraient peut-être inciter les médecins à réaliser ces tests simples plus systématiquement.

3. Impact de la FMC et de l'audit clinique sur la pratique du dépistage visuel des médecins de l'échantillon et sur la faisabilité des tests:

- Dans cette étude, on remarque que la FMC et l'audit n'ont pas amélioré significativement la fréquence du dépistage visuel de l'échantillon de généralistes étudiés ($p=0,1604$) sauf pour les examens de 9^e mois ($p=0,009$) et 24^e mois ($p=0,01$). Ceci est probablement dû au fait que ces visites font l'objet d'un certificat obligatoire. Ces résultats peuvent également avoir été influencés négativement par la durée de recueil de 4 mois, peut-être trop juste et surtout par la période du recueil. En effet, on peut critiquer cette période étalée de juin à octobre qui comprenait les vacances scolaires d'été où la plupart des généralistes partent en congés, réduisant d'autant la durée de recueil. Il est fort possible que ceci explique le taux de réalisation de l'audit (2/3 de l'échantillon) et surtout le taux très variable de remplissage de grilles de recueil (de 1 à 10). Par ailleurs, le fait que sur les 21 généralistes étudiés, plus de deux tiers aient une patientèle infantile inférieure à 20% aurait probablement nécessité une durée de recueil plus longue afin d'obtenir un meilleur taux de remplissage exploitable.
- Si la fréquence du dépistage visuel n'a pas varié, la qualité du dépistage réalisé par les médecins étudiés s'est significativement améliorée sur plusieurs points après la FMC et l'audit :

 - Les antécédents personnels et familiaux favorisant l'apparition de facteurs amblyogènes sont significativement plus recherchés qu'initialement ($p=0,0012$), en particulierité la prématurité et petit poids de naissance ($p<0,0001$). Par contre les intentions d'orientation devant la présence de facteur de risque n'ont pas significativement augmenté. Certains généralistes n'orientent que s'il y existe une anomalie à l'examen visuel. Pourtant, les recommandations de l'HAS [23] stipulent que ces enfants à risque doivent avoir un examen visuel avec étude de la réfraction après cycloplégie si possible entre 3 mois et 12 mois, même en l'absence de signe

d'appel. Il reste donc des progrès à faire pour améliorer la qualité de l'information donnée dans la FMC. Ce manque d'orientation peut être également lié à la méconnaissance de spécialistes suivant les jeunes enfants dans ce domaine. La diffusion d'adresses d'ophtalmologues acceptant de voir les jeunes enfants ou ophtalmo-pédiatres permettrait peut-être de faciliter et donc d'améliorer l'orientation de ces enfants à risque. Tous les généralistes ont dans leur carnet d'adresse des ophtalmologues de référence mais encore faut-il que ces derniers aient l'habitude de consulter des enfants. Pour essayer de palier à ce manque, nous avons envoyé aux médecins de l'étude une liste d'ophtalmologues et orthoptistes d'Ile-de-France sensibilisés aux problèmes visuels des enfants et acceptant de les voir en consultation. Cette liste a été établie par l'association du CADET d'après les réponses à une circulaire envoyée à tous les spécialistes ophtalmologiques d'Ile-de-France au printemps 2009.

- L'examen externe de l'œil ($p=0,0032$) et la recherche de réflexes visuels ($p=0,021$) sont significativement plus systématiques et plus complets après la FMC.
- La recherche du strabisme n'a pas été influencée par la formation ($p=0,07$) mais les médecins de l'étude effectuent après FMC plusieurs tests pour dépister cette anomalie. Les taux de recherche des reflets cornéens centrés ($p=0,009$) et le test de l'écran ($p=0,016$) ont progressé de manière significative. Les lunettes à secteur dont l'utilisation était nulle avant la FMC, montrées puis proposées à l'achat à la FMC, sont utilisées de manière statistiquement significative ($p=0,0026$) par un peu moins de la moitié de l'échantillon (9 médecins sur les 13 qui ont acheté un kit de dépistage visuel déclarent les utiliser régulièrement lors de leur dépistage).

Quant à la faisabilité de ces tests, elle a été considérée dans l'ensemble comme plutôt bonne. La réalisation de ces tests est estimée comme facile pour $\frac{3}{4}$ des médecins qui les font (mais dépend de la coopération de l'enfant). Cependant, autant l'interprétation

des reflets cornéens et celle des lunettes à secteur ne semblaient pas poser de problème pour les $\frac{3}{4}$ des médecins qui les réalisent, autant celle du test de l'écran était considérée comme difficile. Elle est opérateur dépendant comme le souligne le rapport de l'Inserm [1] et nécessite une grande expérience dans son interprétation. D'où la difficulté rencontrée par les médecins de l'étude par manque d'expérience et de référence comparative (26% des médecins faisant ce test déclaraient n'avoir jamais retrouvé d'anomalies et doutent de la bonne réalisation ou interprétation de leur test).

Un support vidéo, centré sur les yeux et montrant un test de l'écran anormal pourrait être une aide lors de la FMC à la pratique ultérieure du test. Les explications sur schéma ne sont peut-être pas assez parlantes pour ce test alors que pour les lunettes à secteur et le test des reflets, les illustrations sont facilement compréhensibles. Cela permettrait peut-être une interprétation plus aisée et de ne pas passer à côté d'une anomalie par méconnaissance d'un test anormal.

→ Enfin, notre étude montre que la FMC a eu une influence positive sur la recherche de l'amblyopie. Les médecins de l'échantillon recherchaient significativement plus l'amblyopie après avoir participé à la formation ($p=0,0019$) et ceci essentiellement par la recherche de la défense à l'occlusion ($p<0,0001$) jugée facilement réalisable (lunettes ou main) pour la quasi-totalité des médecins qui la font, facilement interprétable pour les $\frac{3}{4}$ mais donc l'acceptabilité par l'enfant reste variable selon les cas. La manœuvre droite-gauche à l'aide des lunettes à secteur et l'utilisation d'échelle d'optotypes sont réalisées par moins d'un quart de l'échantillon. Ceci peut s'expliquer par le manque d'expérience dans la réalisation de ces tests pouvant engendrer des difficultés d'interprétation, par la variabilité de coopération de l'enfant ne permettant pas toujours leur réalisation et par le temps nécessaire pour effectuer en particulier le test de mesure de l'acuité visuelle.

- Cette étude montre donc le bénéfice d'une formation continue sur la qualité de dépistage visuel et la faisabilité des tests pour l'échantillon de généralistes étudiés.

La FMC associée à l'audit clinique a permis aux médecins de l'étude d'apprendre ou réapprendre à effectuer de nouveaux tests (48%), de systématiser leur examen clinique ainsi que la réalisation de ces tests (33%) et de les avoir sensibilisés au dépistage du nourrisson (38%) en particulier sur l'importance de la recherche de facteurs de risque amblyogène, la recherche amblyopie.

Même si plus de la moitié de l'échantillon considéraient le dépistage visuel facilement réalisable au cours d'une consultation de suivi, il reste des freins au dépistage visuel des jeunes enfants : la durée de l'examen (estimée trop longue pour 1/5 des médecins de l'échantillon et nécessiterait une consultation à part pour 1/3) et le manque d'entraînement avec un temps d'apprentissage nécessaire pour la bonne maîtrise des tests (pour 1/4 des médecins). Après la formation, la durée de l'examen visuel estimée par les médecins de l'étude variait entre majoritairement entre 2 et 10 minutes

Sur le plan international, les barrières au dépistage visuel sont les mêmes. En effet, d'après une étude publiée en 2007 aux Etats Unis sur les pratiques de dépistage visuel chez les enfants en âge préscolaire par les médecins généralistes [58], les obstacles au dépistage des jeunes enfants étaient le manque d'entraînement, la durée de l'examen qui est trop long, la non coopération des enfants. D'ailleurs, le taux de dépistage visuel augmentait avec l'âge de l'enfant. La même étude réalisée chez les pédiatres en 2006 [59] montrait les mêmes barrières. En comparaison des 2 études, le taux de dépistage visuel réalisé par les pédiatres et les généralistes était similaire. [58]

Il est clair que l'examen visuel de l'enfant de moins de 3 ans prend du temps et est dépendant de la coopération de ce dernier. Mais la prévalence des troubles visuels et l'efficacité reconnue du traitement précoce de certaines pathologies comme l'amblyopie sur le pronostic visuel doivent inciter les médecins à faire ce dépistage précoce. Passé le temps de maîtrise des tests, la systématisation de l'examen visuel permet de limiter la

durée de ce dernier. D'ailleurs parmi les médecins ayant réalisé l'audit, la durée moyenne de l'examen visuel était de 5 minutes.

- Bien qu'il n'existe pas de véritable consensus sur les méthodes de dépistage et malgré l'absence de preuves scientifiques concernant l'efficacité d'une batterie de tests dans le dépistage de masse de l'enfant [1], la connaissance et la réalisation de plusieurs tests recommandés (par l'INSERM et HAS) ont permis dans notre étude d'optimiser la qualité du dépistage visuel pratiqué chez le jeune enfant et sa faisabilité ainsi que l'apprentissage et l'utilisation de nouveau matériel (lunettes de dépistage). Mais la performance de ce dépistage reste encore à évaluer. Il est important qu'une stratégie de dépistage visuel claire pour les enfants de moins de 3 ans soit développée afin d'aider les généralistes dans leur pratique au quotidien. L'étude Bois et al [57] réalisée pour les enfants de 9 mois et 24 mois, a montré l'intérêt d'une stratégie d'orientation ciblée : multiplication par 4 du nombre d'enfants de l'étude portant une correction optique et la mise en surveillance d'un enfant sur 20 prévenant ainsi l'apparition d'amblyopie réfractive et certains strabismes. Enfin, la répétition d'examens visuels douteux au cours de consultations successives mensuelles ainsi que l'aide d'un bilan orthoptique pour ces cas douteux permettraient certainement de limiter le risque d'une orientation excessive de faux positifs et d'engorger ces consultations ophtalmologiques dont le délai d'attente se compte souvent en mois.

IX / CONCLUSION :

Même si les résultats de notre étude ne peuvent être généralisables à cause de différents biais, ils concordent avec les données de la littérature sur ce point : il existe une carence dans la pratique du dépistage visuel des enfants de moins de 3 ans par les généralistes et ce quelque soit l'âge des médecins de notre étude.

La nécessité de sensibilisation des généralistes à l'intérêt de l'examen visuel du nourrisson est essentielle d'autant que leur rôle dans le suivi des jeunes enfants est déjà important (plus de la moitié des certificats de santé sont remplis par des généralistes [1]) et va augmenter dans les années à venir pour des raisons de démographie médicale (diminution progressive du nombre des pédiatres). Notre étude a montré le bénéfice d'une formation médicale sur les connaissances et la pratique du dépistage visuel des généralistes participants. Nous avons pu constater une amélioration significative de la qualité du dépistage des médecins de l'étude sur plusieurs points : augmentation de la recherche de facteur de risque amblyogène, examen externe de l'œil et recherche des reflexes visuels plus complet ainsi qu'une augmentation de la recherche systématique du strabisme et de l'amblyopie lors de l'examen visuel. La FMC associée à l'audit a également permis une majoration significative de la réalisation et de la systématisation par les médecins de l'étude, de certains tests de dépistage du strabisme et de l'amblyopie comme la recherche des reflets cornéens centrés, le test de l'écran simple, la recherche d'une défense à l'occlusion ainsi que l'utilisation de lunettes à secteur. Néanmoins la durée du dépistage, le manque de maîtrise des tests et la coopération variable des enfants restent des freins au dépistage visuel et rendent parfois difficile l'interprétation des tests.

L'incitation des généralistes à participer à des activités de formation continue sur ce thème ainsi qu'une amélioration de la formation initiale lors des études de médecine semblent être des solutions pertinentes pour palier aux carences actuelles du dépistage visuel de l'enfant en pratique courante.

XI / BIBLIOGRAPHIE

1. INSERM. Expertise opérationnelle. *Santé de l'enfant : proposition pour un meilleur suivi*. Paris : Inserm, 2009. 268p.
2. Loi du 15/07/1970. loi relative aux certificats de santé de l'enfant.
3. SOMMELET D. Le rôle du pédiatre dans la prise en charge primaire de l'enfant et de l'adolescent est-il menacé ? *Archives de Pédiatrie*, 2005; 12: 1685-1687.
4. CNOM. La démographie médicale au 1^{er} janvier 2004 : Spécialités en crise. *Ordre National des Médecins*. [en ligne]. 2004 [consulté le 22/09/09]. Disponible sur <<http://www.web.ordre.medecin.fr/demographie/specrise.pdf>>
5. CNOM. Atlas de la démographie médicale en France : situation au 1^{er} janvier 2009. *Ordre National des Médecins*. [en ligne]. 2009 [consulté le 22/09/09]. Disponible sur <<http://www.web.ordre.medecin.fr/demographie/atlas2009.pdf>>
6. LIVINEC F, KAMINSKI M, BOIS C, et al. Dépistage des déficiences de l'enfant en médecine générale. *Sentiweb-hebdo*. [en ligne]. 22/11/2005, n°2005-46 [consulté le 11/05/2009] Disponible sur <<http://websentiweb3e.jussieu.fr/sentiweb/?rub=38>>
7. COLINEAU-MENEAU A, NEVEUR M-A, BEUCHER A, et al. Dépistage des troubles visuels et auditifs chez l'enfant. Application des recommandations chez les médecins généralistes du Maine-et-Loire. *Santé Publique*, 2008; vol.20; n°3: 259-268.
8. INSERM. Expertises collectives. *Déficit visuel : Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant*. Paris : Inserm, 2002. 398p.
9. DUREAU P. Les tests ophtalmologiques du carnet de santé. *Archives de pédiatrie* 2006; 13: 414-416.
10. Ordonnance n° 96-345 du 24 avril 1996.
11. Loi n° 2004-810 du 13 août 2004, définie par le décret du 14 avril 2005.
12. KAMINA P. *Anatomie : introduction à la clinique*. Vol 10. Tête et cou. Tome 2. Nerfs crâniens et organes des sens. Paris : Maloine, 1996. 190p.
13. GANEM J, LACHKAR Y, VO TAN P. *Ophthalmologie clinique de l'étudiant au praticien*. Paris : Arnette, 1992. 334p.
14. NIESSEN F. Développement des fonctions visuelles du fœtus et du nouveau né et unités de soins intensifs néonataux. *Archives de pédiatrie*, 2006; 13: 1178-1184.
15. HUBEL D. *L'œil, le cerveau et la vision : les étapes cérébrales du traitement visuel*. Pour la science. Paris: Belin; 1994. 240p.
16. LARSEN W. Développement des yeux. In *Embryologie humaine*. Bruxelles : De Boeck Université, 1996. p 341-351.
17. GODDE-JOLLY D. Développement de l'appareil visuel et de la vision. In GODDÉ-JOLLY D, DUFIER JL. *Ophthalmologie pédiatrique*. Paris: Masson; 1992. p 1-21.
18. NIESSEN.F. Diagnostique et traitement du strabisme chez l'ancien prématuré. *Médecine et thérapeutique /pédiatrie*, juillet-août 2000, vol.3, n° 4, 287-92.
19. NIESSEN F, MONTEZER N. Le développement de la fonction visuelle. *Archives de pédiatrie*, 2002; 9:1189-84.

20. JEANROT N, JEANROT F. *Manuel de strabologie pratique : Aspect clinique et thérapeutique*. Paris :Masson , 1994. 172 p.
21. EPELBAUM M. La vision des couleurs chez l'enfant. *Réalités ophtalmologiques*, 1995; 31: 24-8.
22. ARON J.J, BREMOND-GIGNAC D, DAHAN A : Ophtalmologie. In AUJARD Y, BOURRILLON A, GAUDELUS J. *Pédiatrie*. Nouv. Ed. Paris : Ellipses, 1997. p 409-412.
23. ANAES. Service des recommandations et références professionnelles. Dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie. HAS. Haute Autorité de Santé [en ligne]. Octobre 2002 [consulté le 20/09/08]. Disponible sur <http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272178/depistage-precoce-des-troubles-de-la-fonction-visuelle-chez-lenfant-pour-prevenir-lamblyopie>
24. RUDANKO S-L, FELLMAN V, LAATIKAINEN L .Visual Impairment in children born prematurely from 1972 through 1989. *Ophthalmology* 2003; 110: 1639-1645.
25. COOKE RWI, FOULDER-HUGHES L, NEWSHAM D, et al..Ophtalmic impairment at 7 years of age in children born preterm. *Arch Dis Child Fetl Neonat* 2004; 89: 249-253.
26. LARSSON EK, RYDBERG AC, HOLMSTRÖM GE. A population-based study on the visual outcome in 10-year-old preterm and full-termchildren. *Arch Ophthalmol*. 2005; 123: 825-832.
27. ROBAIE D, KIFLEY A, GOLE GA, et al.The impact of modest prematurity on visual function at age 6 years.*Arch Ophthalmol*.2006; 124: 871-877.
28. ROBAIE D, ROSE KA, KIFLEY A, et al. Factors associated with childhood strabismus: findings from a population-based study. *Ophthalmology*. Juillet 2006; vol 113; n°7: 1146-53.
29. BLOND M.H, CASTELLO-HERBRETEAU B, AJAM E, et al. Devenir médical, cognitif et affectif à l'âge de 4 ans des prématurés indemnes de handicap sévère. Etude prospective cas-témoins. *Archives de pédiatrie*. 2003 ; 10 : 117-125.
30. O'CONNOR A, STEPHENSON TJ, JOHNSON A, et al. Strabismus in children birth weight less than 1701g. *Arch Ophthalmol*. 2002; 120: 767-773.
31. O'CONNOR A, STEPHENSON TJ, JOHNSON 1, et al. Visual function in low birthweight children. *Br Journal of ophthalmol* 2004; 88: 1149-1153.
32. DUREAU P. Ophtalmologie pédiatrique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) Traité Médecine Akos 8-0930, 2008.
33. ROCHE O. Strabisme de l'enfant. *Revue du praticien médecine générale*. Mai 2009; vol 23; n°821: 311-312.
34. BUI QUOC E, ESPINASSE-BERROD M-A. Strabisme chez l'enfant ; *EMC-Pédiatrie* 1. 2004: 307-409.
35. GODDE-JOLLY D, Troubles cliniques du développement visuel. In GODDÉ-JOLLY D, DUFIER JL. *Ophtalmologie pédiatrique*. Paris: Masson, 1992. p.364-379.
36. BOURRILLON A. Ophtalmologie. In *Pédiatrie*. 5^e édition. Paris : Masson. Pour le praticien, 2008. p. 615-622.
37. BURSZTYN J. Quoi de neuf en 2005 dans la prise en charge de l'enfant: « déficit visuel ». *Archives de pédiatrie* 2005; 12: 357-360.

38. BUI QUOC E, ROCHE O, HAKIKI S, et al. Prise en charge de la rétinopathie du prématuré en milieu spécialisé. *J Fr. Ophtalmol.*, 2004; vol 27; n°8: 883-889.
39. Haute Autorité de Sante (HAS). Service des recommandations professionnelles Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans, destinées aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires. HAS. *Haute Autorité de Santé* [en ligne]. Septembre 2005 [consulté le 20/09/08].
Disponible sur <http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_451143/propositions-portant-sur-le-depistage-individuel-chez-lenfant-de-28-jours-a-6-ans-destinees-aux-medecins-generalistes-pediatres-medecins-de-pmi-et-medecins-scolaires>
40. American Academy Of Pediatrics Policy Statement. Eye examination in infants, children, and young adults by pediatricans. *Ophtalmology* 2003; 110: 860-865. by the American academy of Ophtalmology.
41. TINGLEY H. Vision screening essentials: screening today for eye disorders in the pediatric patient. *Pediatr Rev.* 2007; 28: 54-61.
42. US Preventive Services Task Force. *Screening for visual impairment in children younger than age 5 years.* 2004.
43. GREGOIRE J. Le dépistage des troubles visuels chez l'enfant. *Can Fam Physican* 1993; 39: 1451-1457.
44. Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs. *New grades for recommendations from canadian Task Force Health Care.* CMAJ 2003; 169: 207-8.
45. Comité de la pédiatrie communautaire. Société Canadienne de pédiatrie. Le dépistage des troubles de la vue chez le nourrissons, les enfants et les adolescents. *Paediatr Child health* 2009 ; vol 14; n°4: 249-51.
46. RAHI JS, WILLIAMS C, BEDFORD H, et al. Screening and surveillance for ophtalmic disorders and visual deficits in children in the United Kingdom. *Br J Ophtalmol.* 2001; 85: 257-259.
47. RAHI JS, DEZATEUX C. Improving the detection of childhood visual problems and eye disorders. *Lancet* 2002; 359: 1083-1084.
48. ORSSAUD C. Quelle doit être l'instrumentation ophtalmologique d'un cabinet de pédiatrie ? *Médecine&enfance.* Novembre 2002 : 503-507.
49. ROCHE O, LEON F. Vision de l'enfant. *Revue du praticien médecine générale.* Juin 2008; 804: 615-619.
50. BOURCIER-BAREIL F, LECUYER A, BUREL B, et al. Intérêt du bébé-vision dans le dépistage de masse de l'amblyopie strabique et anisométrie du nourrisson. *J Fr. Ophtalmol.* 2001; vol 24, n°10: 1034-1039.
51. COTTER S, TARCZY-HOMMOCH K, SONG E, et al. Fixation preference and visual acuity testing in population-based cohort of preschool children with amblyopia risk factor. *Ophtalmology* 2009; 116: 145-153. by the American Academy of Ophtalmology.
52. CHEYMOL J. Dépistage des troubles visuels et auditifs de l'enfant de 0 à 3 ans. *La Revue du praticien* 2004; 54: 2013-2016.
53. Dr BADOUCHE fondatrice de l'association du CADET. Dr LEDEDENTE ophtalmo-pédiatre au Kremlin Bicêtre.

54. HAS. Evaluation des pratiques professionnelles en médecine ambulatoire. *HAS-Haute Autorité de Santé* [CD-Rom]. Saint Denis : Haute Autorité de Santé, Juin 2008.
55. WILLIAMS C, NORTONE K, HARRAD RA, et al. Amblyopia treatment outcomes after screening before or at 3 years: follow-up from randomised trial. *BMJ* 2002; 324: 1549.
56. BRAS P-L, DUHAMEL G. *Formation médicale continue et évaluation des pratiques professionnelles des médecins*. Inspection Générale des Affaires Sociales (IGAS), Rapport n° PM2008-124P, novembre 2008 ; 57p.
57. BOIS C, BINOT.MC, JONQUA F, et al. Dépistage précoce des troubles visuels : expérience du service départemental de la protection maternelle et infantile dans les Hauts-de-Seine. *J Fr Ophthalmol* 2009, doi :10.1016/j.jfo.2009.09 .002
58. KEMPER AR, CLARK SJ. Preschool vision screening by family physicians. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2007; vol 44; n°1: 24-44.
59. KEMPER AR, CLARK SJ. Preschool vision screening by pediatric practices. *Clin Pediatr (Phil)* 2006; vol 45; n°3: 263-266.

XI / ANNEXES :

**Annexe 1 : Tableau des examens visuels prévus dans le cadre du suivi de l'enfant.
(issu du rapport INSERM de 2002 [8])**

Dépistage des déficits visuels en France : examens prévus dans le cadre du suivi général des enfants							
Période	Prénatale		Préverbale		Préscolaire		Scolaire
Âge		8 ^e jour	4 ^e mois	9 ^e mois	24 ^e mois	4 ans	6 ans
Obligation	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Contenu		État oculaire	Strabisme, nystagmus	Strabisme, nystagmus, acuité visuelle	Strabisme, nystagmus, acuité visuelle	Acuité visuelle (de loin, de près), fond d'œil, vision binoculaire, vision des couleurs ¹ , strabisme, poursuite oculaire	
Structure	Hôpital	Maternité	Pédiatre, généraliste, PMI		Pédiatre, généraliste, PMI, école ²		École
Document		Carnet de santé Certificat	Carnet de santé	Carnet de santé Certificat	Carnet de santé Certificat	Carnet de santé	Médecine scolaire

¹ : dans l'examen de la 6^e année ; ² : pour l'examen de la 4^e année

Annexe 2 : Fiche pratique d'aide au dépistage visuel.

Fiche pratique : Dépistage des troubles visuels de l'enfant au cabinet médical

1- Interrogatoire :

➤ Facteurs de risque potentiel d'amblyopie :

- **ATCD personnel :**
 - Prématurité (surtout si âge < 32 SA) (grade B)
 - Poids de naissance inférieur à 2500g (surtout si < 1500g) (grade B)
 - Troubles neuromoteurs, IMC, Craniosténoses (grade C)
 - Anomalie chromosomique (trisomie21++), (grade C)
 - Exposition in utero à des agents toxiques (alcool, cocaïne, tabac...), (grade C)
- **ATCD familiaux de troubles de la réfraction (hypermétropie, myopie, astigmatisme) ou de strabisme (garde C)**

Si présence de facteurs de risques amblyogènes, strabisme et /ou troubles de la réfraction, une consultation spécialisée doit être programmée durant la 1ère année de vie

➤ Anomalie du comportement :

- **Avant 6 mois :**
 - Pauvreté des mimiques, absence de sourire.
 - Errance du regard.
 - Signe digito-oculaire = enfant touche fréquemment ces yeux.
- **Après 6 mois et jusqu'à acquisition parole :**
 - Enfant qui se cogne, tombe fréquemment, bute sur les trottoirs ou escaliers.
 - Plisse les yeux ou fait des grimaces.
 - Ferme un œil au soleil, semble photophobe.

La présence d'un de ces signes d'appel du trouble visuel = Consultation spécialisée

2- Examen :

➤ Observations :

➔ Malformations des paupières: (ptosis, angiome, colobome)	oui	non
➔ Anomalies des globes oculaires: (asymétrie, taille)	oui	non
➔ Anomalie de l'iris, cornée (transparence, taille), pupille (leucocorie)	oui	non
➔ Anomalie des conjonctives	oui	non
➔ Nystagmus	oui	non
➔ Torticolis	oui	non

Toute réponse «oui» doit entraîner une consultation spécialisée

➤ Étude du comportement visuel :

- ➔ **Réflexe photomoteur** = recherche de la sensibilité à la stimulation lumineuse **dès la naissance**
- ➔ **Réflexe de fixation** = fixation de l'oeil sur un point lumineux ou sur un objet à **partir d'1 mois**
- ➔ **Réflexe de clignement à la menace** = à partir de 3 mois
- ➔ **Réflexe de poursuite** = l'enfant peut suivre une cible qui se déplace à **partir de 4 mois**
- ➔ **Réflexe de convergence** = on présente un objet à distance du nez de l'enfant et on le rapproche, les 2 yeux doivent converger de manière symétrique **au cours du 4ème mois**

Une anomalie à l'examen de ces réflexes doit entraîner une consultation spécialisée

➤ Recherche d'une Amblyopie :

1. Recherche d'une défense à l'occlusion: (lunettes occlusives)

= on présente un objet à l'enfant et on cache un œil puis l'autre en étudiant la réaction de l'enfant

Si l'enfant accepte l'occlusion d'un œil et refuse l'occlusion de l'autre, il est suspect d'amblyopie sur l'oeil qu'il accepte de voir caché !

Différence de réaction à l'occlusion entre 2 yeux = consultation spécialisée

2. Manœuvre Droite-Gauche avec les lunettes à secteurs :

= Déplacement alternatif de la droite vers la gauche puis gauche vers droite d'un jouet de fixation devant les yeux de l'enfant portant les lunettes à secteurs.

- Poursuite de l'objet avec changement d'oeil fixateur sans déplacement de la tête
= *Vision alternée normale ou absence d'amblyopie*
- Poursuite objet vers la droite : Oeil G qui reste fixateur et déplacement de la tête à Droite
= *Amblyopie œil droit*
- Poursuite objet vers la gauche : Œil D reste fixateur et déplacement de la tête à Gauche
= *Amblyopie œil gauche*

➤ Recherche d'un Strabisme:

*Tout strabisme constant avant 4 mois est pathologique !
Tout strabisme intermittent après 4 mois est pathologique !*

1. Etude des reflets cornéens

= on pointe une source lumineuse dans les yeux de l'enfant à 30cm de son visage et on étudie les reflets dans les 2 pupilles

**Reflets centrés
= normal**



* Source : collection D.Denis

**Reflet dévié en temporal
= STRABISME CONVERGENT**



* Source : collection D.Denis

**Reflet dévié en nasal
= STRABISME DIVERGENT**



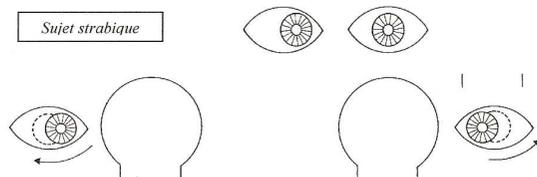
* Source : collection D.Denis

Toute déviation des reflets doit entraîner une consultation spécialisée

Annexe 2 (suite)

2. Test à l'écran

= on fait fixer un objet à l'enfant et on cache un oeil.
On étudie l'oeil non caché → l'oeil ne doit pas bouger.



Après mise en place de l'écran, l'œil libre fait un mouvement de redressement pour prendre la fixation

Tout mouvement de l'oeil fait suspecter un strabisme

3. Test à l'écran alterné

= on fait fixer un objet à l'enfant et on cache alternativement chaque oeil.
On étudie le mouvement de l'oeil qui était caché → l'oeil ne doit pas bouger.

Tout mouvement de l'oeil fait suspecter un strabisme

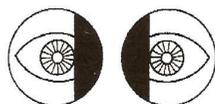
4. Lunettes à secteurs

= on fait fixer un objet à l'enfant et on cherche une déviation de l'iris par rapport aux bandes nasales

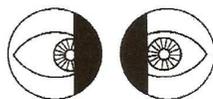
Bords internes de
chaque iris tangents
aux secteurs

L'iris d'un oeil dévié vers
l'intérieur et ampute le secteur
dans sa partie nasale

L'iris d'un oeil dévié
vers l'extérieur et à
distance du secteur



Normal



Strabisme Convergent
Œil droit



Strabisme Divergent
Œil droit

➤ Acuité Visuelle:

À partir de 2 ans 1/2, de près et de loin, en monoculaire et en binoculaire.

⇒ Échelle d'optotypes adaptée, par appariement (l'enfant désigne le dessin qu'on lui montre au moyen d'une planche d'optotypes placée dans ses mains).

Attention à bien respecter les distances pour l'acuité visuelle de loin (variable selon les échelles) !

→ Ce qu'on cherche: une isoacuité et non pas une acuité de 10/10 qui ne sera atteinte que vers l'âge de 5 ans.

Toute différence d'acuité supérieure ou égale à 2/10_{ème} doit entraîner une consultation spécialisée

LIENS : <http://www.has.fr> <http://www.depistagevisuel.com>
<http://assoc.pagespro-orange.fr/strabismecadet/>

Annexe 3 : Fiche pratique d'aide au dépistage visuel en fonction de l'âge des enfants.

Dépistage visuel en fonction de l'âge

9 MOIS

4 MOIS

⇒ INTERROGATOIRE :

1) Rechercher des facteurs de risque d'amblyopie:

- Prématurité (surtout si âge < 32 SA) (grade B)
- Poids de naissance inférieur à 2500g (surtout < 1500g) (grade B)
- Troubles neuromoteurs, craniosténose (grade C)
- Anomalie chromosomique (trisomie 21++) (grade C)
- Exposition in utero à des agents toxiques (alcool, cocaïne, tabac...). (grade C)

2) ATCD familiaux de strabisme ou troubles réfractifs (myopie, hypermétropie, anisométrie) → port de lunettes avant 15 ans = critère pour dépistage

⇒ EXAMEN :

1) Rechercher à l'observation:

- Malformations des paupières
- Anomalies des globes oculaires (asymétrie, taille)
- Anomalie de l'iris, cornée (transparence, taille), conjonctive, pupille (leucorie)
- Nystagmus
- Torticolis

2) Rechercher à l'examen :

☞ **Absence des réflexes :** - Réflexe photomoteur (présent dès naissance)

- Réflexe de fixation (présent à partir d'1 mois)
- Réflexe de poursuite (présent à 4 mois)
- Réflexe de clignement à la menace (à partir de 3 mois)
- Réflexe de convergence (présent à 4 mois)
- Réflexe de fermeture des paupières à l'éblouissement

☞ **Anomalie du comportement :** - Absence de mimique, de sourire

- Errance du regard
- signe digito-oculaire

☞ **Strabisme :** - Déviation des reflets cornéens - Déviation d'un œil au test de l'écran unilatéral puis alterné

Toute réponse positive ou anomalie retrouvée
= orientation en consultation d'ophtalmologie

⇒ INTERROGATOIRE :

1) Rechercher des facteurs de risque d'amblyopie:

- Prématurité (surtout si âge < 32 SA)
- Poids de naissance inférieur à 2500g (surtout si < 1500g)
- Troubles neuromoteurs, craniosténose
- Anomalie chromosomique (trisomie 21++),
- Exposition in utero à des agents toxiques (alcool, cocaïne, tabac...).

2) ATCD familiaux de strabisme ou troubles de la réfraction (myopie, hypermétropie, anisométrie) → port de lunettes avant 15 ans = critère de dépistage

⇒ EXAMEN :

1) Rechercher à l'observation:

- Malformations des paupières
- Anomalies des globes oculaires (asymétrie, taille)
- Anomalie de l'iris, cornée (transparence, taille), conjonctive, pupille (leucorie)
- Nystagmus
- Torticolis

2) Rechercher à l'examen :

- ☞ **Absence de réflexes :** - Réflexe photomoteur
- Réflexe de fixation
- Réflexe de poursuite
- Réflexe de convergence
- Réflexe de clignement à la menace
- Réflexe de fermeture des paupières à l'éblouissement

- **Strabisme :** - Déviation des reflets cornéens
- Déviation d'un œil au test de l'écran unilatéral puis alterné
- Déviation de l'iris par rapport aux bandes nasales sur les lunettes à secteurs

- ☞ **Amblyopie :** - Absence de défense à la mise des lunettes occlusives ou différence de réaction à l'occlusion entre les 2 yeux.
- Absence de changement d'œil fixateur et déplacement de la tête à la poursuite d'un objet avec les lunettes à secteurs. (signe de la toupie)

- ☞ **Anomalie test de préhension et échappement de la main**

Toute réponse positive ou anomalie retrouvée
= orientation en consultation d'ophtalmologie

Annexe 3 (suite)

24 MOIS

⇒ INTERROGATOIRE :

1) Rechercher des facteurs de risque d'amblyopie:

- Prématurité (surtout si âge < 32 SA)
- Poids de naissance inférieur à 2500g (surtout si < 1500g)
- Troubles neuromoteurs, craniosténose
- Anomalie chromosomique (trisomie 21++),
- Exposition in utero à des agents toxiques (alcool, cocaïne, tabac...).

2) ATCD familiaux de strabisme ou de troubles de réfraction

→ port de lunettes avant 15ans = critère dépistage

3) Anomalie du comportement :

→ tombe fréquemment, bute sur trottoirs ou marche d'escaliers, plisse les yeux ou grimace, ferme un œil au soleil, semble photophobe.

⇒ EXAMEN :

1) Rechercher à l'observation:

- Anomalies des globes oculaires (asymétrie, taille)
- Anomalie de l'iris, cornée (transparence, taille), pupille, conjonctive (leucorie)
- Nystagmus
- Torticolis

2) Rechercher à l'examen :

☞ **Absence de réflexes :**

- Réflexe photomoteur
- Réflexe de fixation
- Réflexe de poursuite
- Réflexe de convergence

☞ **Strabisme :**

- Déviation des reflets cornéens.
- Déviation d'un œil au test de l'écran unilatéral puis alterné.
- Déviation de l'iris par rapport aux bandes nasales sur les lunettes à secteurs .

☞ **Amblyopie :**

- Absence de défense à la mise des lunettes occlusives ou différence de réaction à l'occlusion entre les 2 yeux.
- Absence de changement d'œil fixateur et déplacement de la tête à la poursuite d'un objet avec les lunettes à secteurs (signe de la toupie).

**Toute réponse positive ou anomalie retrouvée
= orientation en consultation d'ophtalmologie**

Annexe 4 : Grille d'évaluation de l'audit

Grille de recueil n° 1

A27

- Age de l'enfant : _____

- Motif de l'examen visuel : _____

Critères d'Evaluation	Oui	Non	NA	Commentaires
C1) A l'interrogatoire, Avez-vous recherché les facteurs de risque d'amblyopie suivant : - <i>Prématurité</i> - <i>Petit poids de naissance < 2500g</i> - <i>Exposition in utero alcool / tabac/cocaïne</i> - <i>ATCD familiaux de troubles réfractions ou de strabisme</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C2) En cas de présence de facteurs de risque d'amblyopie, une orientation vers l'ophtalmologiste a-t-elle été proposée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C3) Avez-vous recherché des anomalies du comportement ? - <i>Pauvreté des mimiques, absence de sourire ?</i> - <i>Manque d'intérêt aux stimuli visuels ?</i> - <i>Signe digito-oculaire ?</i> - <i>Chutes fréquentes ou butée sur trottoirs</i> - <i>Plissement des yeux ou grimaces fréquentes</i> - <i>Fermeture d'un œil au soleil / photophobie</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C4) Un examen externe de l'œil a-t-il été réalisé ? Avez-vous recherché : - <i>Anomalie des globes oculaires</i> - <i>Anomalie de l'iris</i> - <i>Anomalie de la cornée</i> - <i>Anomalie conjonctives</i> - <i>Anomalie paupières</i> - <i>Anomalie pupilles</i> - <i>Nystagmus</i> - <i>Torticolis</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C5) A l'examen, la recherche de réflexe a-t-elle été faite ? - <i>Réflexe fixation</i> - <i>Réflexe poursuite</i> - <i>Réflexe convergence</i> - <i>Réflexe photomoteur</i> - <i>Réflexe de clignement à la menace</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C6) A l'examen avez-vous recherché un strabisme ? - <i>avec le test des reflets cornéens ?</i> - <i>avec le test de l'écran ?</i> - <i>avec le test de l'écran alterné ?</i> - <i>avec les lunettes à secteurs ?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C7) Avez-vous recherché une amblyopie ? - <i>recherche de défense à l'occlusion ?</i> - <i>manœuvre D-G avec les lunettes à secteurs ?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

- Temps consacré à l'examen visuel : _____

- Estimez-vous la compliance et participation de l'enfant aux tests plutôt : Bonne Moyenne Mauvaise
 → justifiez

Annexe 6 : Invitation



SOIREE de FMC D'OPHTALMO-PEDIATRIE

La prévalence des troubles visuels à 5 ans est estimée à environ 15 %.

Une mauvaise vision peut interférer sur le bon développement de l'enfant et retentir sur ses apprentissages.

Dépister tôt les troubles visuels chez l'enfant est essentiel pour une prise en charge spécialisée précoce et optimise les chances de récupération en particulier pour l'amblyopie.

Les médecins généralistes sont en première ligne pour réaliser ce dépistage.

C'est pourquoi le collège des généralistes enseignants de Paris 7 vous invite à **une soirée de FMC**

Le dépistage précoce des troubles visuels chez l'enfant en médecine générale.

Le mercredi 3 juin ou le jeudi 4 juin à 20H30 à la faculté Bichat 16 rue Henri Huchard 75018 Paris; 2ème étage ascenseur B



source : Snof

Cette FMC est organisée dans le cadre d'un projet de thèse sur ce sujet.

Elle sera animée par un membre de l'association du CADET (*Cercle d'Action pour le Dépistage des Troubles visuels chez l'enfant*), le Dr Aubin-Auger, MG enseignante et Estelle Bonneau, étudiante à l'origine du projet de thèse.

- La soirée s'organisera en 3 parties :
 - La théorie : Rappel des principales pathologies en ophtalmo-pédiatrie ainsi que les modalités et tests pour les dépister.
 - La pratique : présentation du matériel de dépistage utilisable au cabinet et d'une fiche pratique d'aide au dépistage + manipulation du matériel.
 - Enfin, exposé du projet de thèse.
- Nous vous proposons de contribuer à la réalisation de cette thèse en acceptant de répondre au préalable de la FMC à un questionnaire anonyme sur vos habitudes de dépistage visuel chez l'enfant en pratique de ville. Puis d'évaluer, après formation, vos pratiques professionnelles sur ce thème par un audit ciblé.
- Nous vous proposerons également d'acquérir un kit de dépistage visuel à moindre coût : 43€ au lieu de 61€ actuellement sur le marché (complément subventionné par l'CGEP7) et comprenant :

- une paire de lunettes mono-occlusives,
- une paire de lunettes à secteurs,
- un jouet cible.



Merci de confirmer votre présence ou non ainsi que votre désir de participer à l'audit en renvoyant la pièce jointe

Je souhaite assister à la soirée de FMC sur le dépistage visuel de l'enfant

mercredi 3 juin à 20H30	oui	non
jeudi 4 juin à 20H30	oui	non

Je souhaite acquérir un kit de dépistage oui non (*règlement le soir de la formation*)

réponse par mail : estellebonneau@live.fr

par fax au 01 34 05 18 19 (à l'attention du dr Aubin)

Annexe 5 : Questionnaire post-FMC

Audit : Dépistage visuel précoce chez l'enfant

Questionnaire post-FMC

- N° Anonyme: _____

Depuis la FMC :

1. Pratiquez-vous (ou allez-vous pratiquer) un examen visuel systématique chez les enfants de moins de 3 ans que vous suivez ?

- Oui, à chaque visite mensuelle
 Oui, pour certains âges
 Non

→ Si oui, pour quel(s) âge(s) ?

2. Utilisez-vous du matériel pour réaliser un examen visuel chez l'enfant ?

- Oui Non

→ Si oui, lequel ?

Actuellement, à l'occasion d'un dépistage visuel :

3. Allez-vous rechercher des signes d'appel de troubles visuels ?

- Oui Non

→ Si oui, lesquels ?

4. Allez vous rechercher à l'interrogatoire des facteurs de risque de troubles visuels (personnels ou familiaux) ?

- Oui Non

→ Si oui, lesquels ?

5. Proposez-vous une orientation systématiquement vers un ophtalmologue devant la découverte de facteurs de risque de troubles visuels (personnels ou familiaux) ?

(Expl : ATCD dans la fratrie ou chez les parents de myopie ou hypermétropie dans l'enfance)

- Oui Non

→ Si oui, à quel âge conseillez-vous cette orientation ?

6. Pratiquez-vous un examen externe de l'œil ? Oui Non

→ si oui, que recherchez vous ?

7. Allez-vous faire la recherche de réflexes visuels ? Oui Non

→ si oui, le(s)quel(s) ?

8. Allez-vous rechercher systématiquement un strabisme ? Oui Non

→ Si oui, avec quel(s) test(s) :

☛ Refllet Cornéen ? Oui Non

- Estimez vs que ce test est plutôt : Facile à réaliser Difficile à réaliser ?

☛ Test de l'écran ? Oui Non

- Estimez vs que ce test est plutôt : Facile à réaliser Difficile à réaliser ?

☛ Test de l'écran alterné ? Oui Non

- Estimez vs que ce test est plutôt : Facile à réaliser Difficile à réaliser ?

☛ Lunettes à secteur ? Oui Non

- Estimez vs que ce test est plutôt : Facile à réaliser Difficile à réaliser ?

- Les lunettes sont-elles bien acceptées par les enfants ? Oui Non

→ Quelles sont les difficultés que vous pouvez rencontrer avec les tests ci-dessus ?

(ex : mauvaise compliance de l'enfant, mauvaise maîtrise du test, interprétation difficile, etc.)

9. Recherchez-vous systématiquement une amblyopie ? Oui Non

→ Si oui, par quel(s) tests :

☛ Recherche d'une défense à l'occlusion ? Oui Non

- Estimez vs que ce test est plutôt : Facile à réaliser Difficile à réaliser ?

☛ Manœuvre Droite-Gauche avec les lunettes à secteur ? Oui Non

- Estimez vs que ce test est plutôt : Facile à réaliser Difficile à réaliser ?

☛ Mesure acuité visuelle avec une échelle d'optotypes pour les enfants de plus de 30 mois ?

Oui Non

- Estimez vs que ce test est plutôt : Facile à réaliser Difficile à réaliser ?

→ Quelles sont les difficultés que vous pouvez rencontrer avec ces tests ?

(ex : mauvaise compliance de l'enfant, mauvaise maîtrise du test, interprétation difficile, etc.)

10. Combien de temps en moyenne passez-vous à réaliser un examen visuel chez l'enfant lors de votre consultation ?

11. Considérez-vous qu'un examen visuel « complet » (interrogatoire + ensemble des tests recommandés) chez un nourrisson ou un enfant de moins de 3 ans est :

- Rapide et facilement réalisable au cours d'une consultation de médecine générale.
 Trop long pour une consultation de médecine générale.
 Nécessiterait une consultation à part.

Annexe 7 : Liste des signes d'appel de troubles visuels recherchés par les 21 médecins avant et après la FMC

AVANT FMC		APRES FMC	
Signes d'appel cités	Nb	Signes d'appel cités	Nb
Strabisme	9	Anomalie Contact avec enfant	7
Réflexe pupillaire anormal	4	Comment marche/ se cogne	6
Opacité/ lueur blanche	3	Signe d'appel des parents	4
Clignement des yeux	2	Suivi regard	4
Retard acquisition	2	Anomalie préhension objet	4
Absence de réaction aux stimuli	2	Sourire/ réponse	3
Tête penchée	2	Strabisme	2
Frottement des yeux	1	Frottement des yeux	2
Larmolement	1	Retard acquisition	1
Anomalie des globes oculaires	1	Signe digito-oculaire	1
Asymétrie paupière	1	Clignement des yeux	1
Nystagmus	1	Près de la TV	1
Flou visuel	1	Torticolis	1
Non connaissance des couleurs	1		
Réflexe de défense	1		

Nb=nombre de médecins cherchant ce signe d'appel

Annexe 8 : Tableau de synthèse des grilles d'audit clinique remplies par anonymat

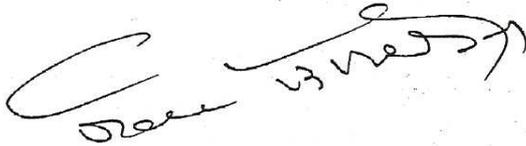
Anonymat		A 2	A3	A5	A6	A7	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A19	A20	A23	Moyenne
Nombre de grilles remplies		1	10	3	6	5	1	2	6	8	2	10	10	5	8	
Paramètres recherchés																
Facteur de risque à interrogatoire	<i>nb (%)</i>	1 (100)	10 (100)	2 (67)	6 (100)	5 (100)	0	1 (50)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	85,5
Prématurité	<i>nb (%)</i>	1 (100)	10 (100)	1 (33)	5 (83)	3 (60)	0	1 (50)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	6 (75)	77,2
Petit poids de naissance	<i>nb (%)</i>	1 (100)	10 (100)	1 (33)	5 (83)	5 (60)	0	1 (50)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	5 (63)	76,3
Exposition in utero toxique	<i>nb (%)</i>	1 (100)	1 (10)	2 (67)	2 (33)	5 (60)	0	0	6 (100)	8 (100)	1 (50)	6 (60)	10 (100)	4 (80)	4 (50)	57,9
ATCD fam tbl réfraction ou strabisme	<i>nb (%)</i>	1 (100)	10 (100)	1 (33)	5 (83)	5 (60)	0	1 (50)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	8 (80)	10 (100)	4 (80)	7 (88)	76,7
Orientation proposée	<i>nb</i>	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	3	3	1	0	
Anomalies du comportement	<i>nb (%)</i>	1 (100)	10 (100)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	5 (83)	8 (100)	1 (50)	10 (100)	10 (100)	5 (100)	8 (100)	95,2
Pauvreté des mimiques	<i>nb (%)</i>	0	10 (100)	3 (100)	6 (100)	3 (60)	1 (100)	2 (100)	3 (50)	8 (100)	1 (50)	9 (90)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	
Manque intérêt aux stimuli	<i>nb (%)</i>	0	10 (100)	3 (100)	6 (100)	2 (40)	1 (100)	2 (100)	3 (50)	8 (100)	1 (50)	10 (100)	10 (100)	3 (60)	8 (100)	
Signe digito-oculaire	<i>nb (%)</i>	0	4 (40)	0	2 (33)	3 (60)	1 (100)	1 (50)	3 (50)	8 (100)	1 (50)	9 (90)	10 (100)	0	8 (100)	
Chutes fréquentes	<i>nb (%)</i>	1 (100)	1 (10)	1 (33)	0	2 (40)	0	2 (100)	2 (33)	3 (38)	0	7 (70)	4 (40)	4 (80)	5 (63)	
Plissement des yeux	<i>nb (%)</i>	1	0	1 (33)	1 (17)	2 (40)	0	2 (100)	2 (33)	4 (50)	0	9 (90)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	
Photophobie	<i>nb (%)</i>	0	0	1 (33)	2 (33)	2 (40)	0	2 (100)	2 (33)	4 (50)	1 (50)	9 (90)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	
Examen externe	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	97,8
Anomalie des globes oculaires	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	97,9
Anomalie de l'iris	<i>nb (%)</i>	0	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	90,7
Anomalie de la cornée	<i>nb (%)</i>	0	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	90,7
Anomalie des conjonctives	<i>nb (%)</i>	0	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	9 (90)	4 (80)	8 (100)	90
Anomalie paupières	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	97,9
Anomalie pupilles	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	97,9
Nystagmus	<i>nb (%)</i>	0	8 (80)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	5 (83)	8 (100)	2 (100)	9 (90)	10 (100)	4 (80)	8 (100)	88,1
Torticolis	<i>nb (%)</i>	0	6 (60)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	4 (67)	8 (100)	2 (100)	9 (90)	10 (100)	4 (80)	6 (75)	83,7
Reflexes visuels	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	6 (100)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	5 (100)	7 (88)	98,4
R. Fixation	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	1 (50)	5 (83)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	10 (100)	5 (100)	7 (88)	93,6
R. Poursuite	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	1 (50)	5 (83)	7 (88)	2 (100)	10 (100)	9 (90)	5 (100)	7 (88)	92,1
R. Convergence	<i>nb (%)</i>	1 (100)	7 (70)	1 (33)	1 (17)	5 (100)	0	2 (100)	4 (67)	7 (88)	0	10 (100)	9 (90)	5 (100)	7 (88)	68,1
R. Photomoteur	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	1 (33)	5 (83)	4 (80)	0	2 (100)	6 (100)	8 (100)	1 (50)	10 (100)	10 (100)	5 (100)	7 (88)	66
R. Clignement à menace	<i>nb (%)</i>	0	4 (40)	1 (33)	5 (83)	4 (80)	0	2 (100)	3 (50)	8 (100)	1 (50)	9 (90)	9 (90)	3 (60)	6 (75)	60,8
Recherche Strabisme	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	5 (100)	1 (100)	2 (100)	4 (67)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	9 (90)	5 (100)	8 (100)	96,2
Test reflets cornéens	<i>nb (%)</i>	0	9 (90)	3 (100)	5 (83)	3 (60)	1 (100)	2 (100)	4 (67)	8 (100)	2 (100)	10 (100)	9 (90)	5 (100)	7 (88)	84,1
Test Ecran	<i>nb (%)</i>	0	9 (90)	2 (67)	4 (67)	3 (60)	0	0	1 (17)	5 (63)	0	7 (70)	8 (80)	1 (20)	2 (25)	35,1
Test Ecran alterné	<i>nb (%)</i>	0	9 (90)	2 (67)	5 (83)	1 (20)	1 (100)	0	1 (17)	5 (63)	2 (100)	7 (70)	8 (80)	2 (40)	3 (38)	54,9
Lunettes à secteur	<i>nb (%)</i>	1 (100)	4 (40)	2 (67)	5 (83)	1 (20)	1 (100)	0	0	3 (38)	0	1 (10)	0	1 (20)	3 (38)	36,9
Recherche Amblyopie	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	4 (80)	1 (100)	0	5 (83)	4 (50)	2 (100)	10 (100)	9 (90)	5 (100)	7 (88)	84,4
Défense à l'occlusion	<i>nb (%)</i>	1 (100)	9 (90)	3 (100)	6 (100)	4 (80)	1 (100)	0	4 (67)	4 (50)	2 (100)	10 (100)	9 (90)	5 (100)	7 (88)	83,2
Manœuvre D-G lunettes	<i>nb (%)</i>	1 (100)	4 (40)	2 (67)	5 (83)	2 (40)	1 (100)	0	0	1 (13)	0	4 (40)	0	1 (20)	3 (38)	38,6
Durée moyenne examen visuel		5 min	< 1 min	5-6 min	5-6 min	10 min	6 min	5 min	2 min	8-9 min	2 min	2-3 min	2-3 min	9 min	7-8 min	5 min

nb = nombre grilles où le critère a été recherché

PAGE DU PERMIS D'IMPRIMER

Vu :

Le Président de Thèse
Université Paris 7 – Denis Diderot
Monsieur le Professeur Marc BRODIN



Vu :

Le Doyen de la Faculté de Médecine
Paris 7 - Denis Diderot
Monsieur le Professeur Benoît SCHLEMMER



VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Pour le Président de l'Université Paris 7 – Denis Diderot
et par délégation

Le Doyen



Benoît SCHLEMMER

RESUME

Introduction : Les généralistes, acteurs de plus en plus importants dans la prévention et le suivi des enfants se doivent de réaliser un dépistage visuel chez le nourrisson aux différents âges préconisés par le carnet de santé, ce qui est loin d'être le cas. L'objectif de cette étude est de faire un état des lieux des connaissances et des habitudes de dépistage visuel d'un échantillon de généralistes, chez les enfants de moins de 3 ans et d'évaluer l'impact d'une Formation Médicale Continue (FMC) d'ophtalmo-pédiatrie sur leur pratique et la faisabilité des tests de dépistage visuel

Population et méthodes : 21 médecins généralistes ont participé à une soirée de FMC d'ophtalmo-pédiatrie en juin 2009 et répondu au préalable à un questionnaire portant sur leurs habitudes de dépistage. Chacun a été sollicité à évaluer ses pratiques de dépistage visuel chez l'enfant de moins de 3 ans, après la FMC, par un audit clinique ciblé sur une durée de 4 mois.

Résultats : Avant la formation, le dépistage visuel systématique était fait par moins de la moitié de l'échantillon et jamais réalisé par 38% des médecins. Il était sommaire: la recherche de facteur de risque incomplète et l'examen de l'œil succinct. Le strabisme était dépisté à 62% par uniquement les reflets cornéens et l'amblyopie recherchée par moins d'un tiers des médecins. La FMC a permis d'augmenter significativement la recherche des situations à risque amblyogène ($p=0,001$). Les tests de dépistage du strabisme [reflets cornéens centrés ($p=0,009$), test de l'écran ($p=0,016$), les lunettes à secteur ($p=0,0026$)] étaient significativement plus réalisés ainsi que ceux pour dépister l'amblyopie ($p=0,0019$), essentiellement par la défense à l'occlusion.

Conclusion : Il existe une carence dans la pratique de dépistage visuel des nourrissons, pourtant prévu à plusieurs chapitres du carnet de santé. Une FMC a permis d'améliorer significativement la qualité de l'examen visuel et la réalisation des tests de dépistage dans la pratique courante des généralistes de l'étude. L'amélioration de la formation initiale lors des études de médecine et la participation accrue à des actions de formation continue sont essentielles pour sensibiliser les généralistes à l'intérêt du dépistage visuel précoce de l'enfant.

Mots Clés : Dépistage visuel précoce de l'enfant, Amblyopie, Strabisme, Formation Médicale Continue, Vision du nourrisson.