



**Université de Limoges  
Faculté de Médecine**

Année 2017

Thèse N°

**Thèse pour le diplôme d'état de docteur en Médecine**

présentée et soutenue publiquement

le 20 Octobre 2017

par

**GENRIES Elodie**

née le 26 juin 1990, à Paris

**Connaissance de la leueur pupillaire par les médecins généralistes  
maîtres de stage du Limousin et impact d'une intervention brève  
sur l'amélioration de leur pratique.**

Examineurs de la thèse :

Mme le Professeur DUMOITIER Nathalie

M. le Professeur GUIGONIS Vincent

M. le Professeur ROBERT Pierre-Yves

Mme le Docteur LAUCHET Nadège

Mme le Docteur LAROCHE-RAYNAUD Cécile

Présidente

Juge

Juge

Directrice de thèse

Membre Invité







**Université de Limoges  
Faculté de Médecine**

Année 2017

Thèse N°

**Thèse pour le diplôme d'état de docteur en Médecine**

présentée et soutenue publiquement

le 20 Octobre 2017

par

**GENRIES Elodie**

née le 26/06/1990, à Paris

**Connaissance de la lueur pupillaire par les médecins généralistes  
maîtres de stage du Limousin et impact d'une intervention brève  
sur l'amélioration de leur pratique.**

Examineurs de la thèse :

Mme le Professeur DUMOITIER Nathalie

M. le Professeur GUIGONIS Vincent

M. le Professeur ROBERT Pierre-Yves

Mme le Docteur LAUCHET Nadège

Mme le Docteur LAROCHE-RAYNAUD Cécile

Présidente

Juge

Juge

Directrice de thèse

Membre Invité



## Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers

---

<b>ABOYANS</b> Victor (CS)	CARDIOLOGIE
<b>ACHARD</b> Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
<b>ALAIN</b> Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>ARCHAMBEAUD</b> Françoise (CS)	MEDECINE INTERNE
<b>AUBARD</b> Yves (C.S.)	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>AUBRY</b> Karine (C.S.)	O.R.L.
<b>BEDANE</b> Christophe (CS)	DERMATOLOGIE-VENERELOGIE
<b>BERTIN</b> Philippe (CS )	THERAPEUTIQUE
<b>BESSEDE</b> Jean-Pierre (SUR du 12-11-2016 au 31-08-2018)	O.R.L.
<b>BORDESSOULE</b> Dominique (SUR du 21-11-2016 au 31-08-2018)	HEMATOLOGIE
<b>CAIRE</b> François	NEUROCHIRURGIE
<b>CHARISSOUX</b> Jean-Louis TRAUMATOLOGIQUE	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET
<b>CLAVERE</b> Pierre  (CS)	RADIOTHERAPIE
<b>CLEMENT</b> Jean-Pierre (CS)	PSYCHIATRIE D'ADULTES
<b>COGNE</b> Michel (CS)	IMMUNOLOGIE



<b>CORNU</b> Elisabeth VASCULAIRE (C.S.)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-
<b>COURATIER</b> Philippe (C.S.)	NEUROLOGIE
<b>DANTOINE</b> Thierry VIEILLISSEMENT (CS)	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
<b>DARDE</b> Marie-Laure (C.S.)	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
<b>DAVIET</b> Jean-Christophe READAPTATION	MEDECINE PHYSIQUE et de
<b>DESCAZEAUD</b> Aurélien (C.S.)	UROLOGIE
<b>DES GUETZ</b> Gaëtan	CANCEROLOGIE
<b>DESSPORT</b> Jean-Claude	NUTRITION
<b>DRUET-CABANAC</b> Michel (CS)	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL
<b>DUMAS</b> Jean-Philippe ( <b>SUR. 31.08.2018</b> )	UROLOGIE
<b>DURAND-FONTANIER</b> Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
<b>ESSIG</b> Marie (CS)	NEPHROLOGIE
<b>FAUCHAIS</b> Anne-Laure (CS)	MEDECINE INTERNE
<b>FAUCHER</b> Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
<b>FEUILLARD</b> Jean (CS)	HEMATOLOGIE
<b>FOURCADE</b> Laurent (CS )	CHIRURGIE INFANTILE
<b>GAINANT</b> Alain ( <b>SUR. 31.08.2017</b> )	CHIRURGIE DIGESTIVE



<b>GUIGONIS</b> Vincent	PEDIATRIE
<b>JACCARD</b> Arnaud (C.S.)	HEMATOLOGIE
<b>JAUBERTEAU-MARCHAN</b> M. Odile	IMMUNOLOGIE
<b>LABROUSSE</b> François PATHOLOGIQUES (CS)	ANATOMIE et CYTOLOGIE
<b>LACROIX</b> Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
<b>LAROCHE</b> Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
<b>LIENHARDT-ROUSSIE</b> Anne (CS)	PEDIATRIE
<b>LOUSTAUD-RATTI</b> Véronique	HEPATOLOGIE
<b>MABIT</b> Christian (C.S. CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE)	ANATOMIE
<b>MAGY</b> Laurent	NEUROLOGIE
<b>MARIN</b> Benoît et PREVENTION	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE
<b>MARQUET</b> Pierre (CS)	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
<b>MATHONNET</b> Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>MELLONI</b> Boris (CS)	PNEUMOLOGIE
<b>MOHTY</b> Dania	CARDIOLOGIE
<b>MONTEIL</b> Jacques (CS)	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
<b>MOREAU</b> Jean-Jacques (C.S.)	NEUROCHIRURGIE



<b>MOUNAYER</b> Charbel (C.S.)	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>NATHAN-DENIZOT</b> Nathalie (CS)	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>NUBUKPO</b> Philippe	ADDICTOLOGIE
<b>PARAF</b> François (CS)	MEDECINE LEGALE et DROIT de la SANTE
<b>PLOY</b> Marie-Cécile (CS)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>PREUX</b> Pierre-Marie SANTE	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA ET PREVENTION
<b>ROBERT</b> Pierre-Yves (C.S.)	OPHTALMOLOGIE
<b>SALLE</b> Jean-Yves READAPTATION (C.S.)	MEDECINE PHYSIQUE ET DE
<b>SAUTEREAU</b> Denis (CS )	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
<b>STURTZ</b> Franck (CS)	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>TEISSIER-CLEMENT</b> Marie-Pierre MALADIES METABOLIQUES	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET
<b>TREVES</b> Richard <b>(SUR. 31.08.2018)</b>	RHUMATOLOGIE
<b>TUBIANA-MATHIEU</b> Nicole <b>(SUR. 31.08.2018)</b>	CANCEROLOGIE
<b>VALLEIX</b> Denis (CS)	ANATOMIE CHIRURGIE GENERALE
<b>VERGNENEGRE</b> Alain (CS) (faisant fonction de C.S. en CANCEROLOGIE)	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE et PREVENTION



**VERGNE–SALLE** Pascale

THERAPEUTIQUE

**VIGNON** Philippe

REANIMATION

**VINCENT** François  
(CS)

PHYSIOLOGIE

**WEINBRECK** Pierre  
(C.S)

MALADIES INFECTIEUSES

**YARDIN** Catherine  
(C.S)

CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

### **PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES à MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES**

**BRIE** Joël  
STOMATOLOGIE

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE et

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**AJZENBERG** Daniel

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE

**BARRAUD** Olivier

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**BOURTHOUMIEU** Sylvie

CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

**BOUTEILLE** Bernard

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE

**CHABLE** Hélène

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE

**DURAND** Karine

BIOLOGIE CELLULAIRE

**ESCLAIRE** Françoise

BIOLOGIE CELLULAIRE

**HANTZ** Sébastien

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**JESUS** Pierre

NUTRITION



**LE GUYADER** Alexandre  
VASCULAIRE

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-

**LIA** Anne-Sophie

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE

**MURAT** Jean-Benjamin

PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

**QUELVEN-BERTIN** Isabelle

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE

**RIZZO** David

HEMATOLOGIE

**TCHALLA** Achille  
VIEILLISSEMENT

GERIATRIE et BIOLOGIE du

**TERRO** Faraj

BIOLOGIE CELLULAIRE

**WOILLARD** Jean-Baptiste

PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

### **P.R.A.G**

**GAUTIER** Sylvie

ANGLAIS

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

**BUCHON** Daniel

**DUMOITIER** Nathalie

### **PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE**

**MENARD** Dominique

**PREVOST** Martine



## **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE**

**HOUDARD** Gaëtan

**PAUTOUT-GUILLAUME** Marie-Paule

## **PROFESSEURS EMERITES**

**ADENIS** Jean-Paul du 01.09.2015 au 31.08.2017

**ALDIGIER** Jean-Claude du 01.09.2016 au 31.08.2018

**MERLE** Louis du 01.09.2015 au 31.08.2017

**MOULIES** Dominique du 01.09.2015 au 31.08.2017

**VALLAT** Jean-Michel du 01.09.2014 au 31.08.2017

**VIROT** Patrice du 01.09.2016 au 31.08.2018

Le 1<sup>er</sup> septembre 2016



## **Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique**

---

### **ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES**

<b>CHARISSOUX</b> Aurélie	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>CHARPENTIER</b> Mathieu	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>CHUFFART</b> Etienne	ANATOMIE
<b>COUDERC</b> Sylvain	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
<b>DUCHESNE</b> Mathilde	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>FAYE</b> Pierre-Antoine	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>FREDON</b> Fabien	ANATOMIE
<b>GAUTHIER</b> François	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>KASPAR</b> Claire	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>LARRADET</b> Matthieu	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
<b>LEGRAS</b> Claire	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>MARQUET</b> Valentine	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE et CYTOGENETIQUE
<b>OLOMBEL</b> Guillaume	IMMUNOLOGIE

### **CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES HOPITAUX**

<b>ARDOUIN</b> Elodie	RHUMATOLOGIE
-----------------------	--------------



<b>ASSIKAR</b> Safaë	DERMATO-VENEREOLOGIE
<b>BAUDONNET</b> Romain	OPHTALMOLOGIE
<b>BIANCHI</b> Laurent (A compter du 12 novembre 2015)	GASTROENTEROLOGIE
<b>BIDAUT-GARNIER</b> Mélanie (A compter du 11 mai 2016)	OPHTALMOLOGIE
<b>BLOSSIER</b> Jean-David	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
<b>BOUSQUET</b> Pauline (A compter du 09 janvier 2017)	PEDIATRIE
<b>CASSON-MASSELIN</b> Mathilde	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>CHAMPIGNY</b> Marie-Alexandrine	PEDIATRIE
<b>CHATAINIER</b> Pauline	NEUROLOGIE
<b>CHRISTOU</b> Niki	CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>COMPAGNAT</b> Maxence	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
<b>CROSSE</b> Julien	PEDIATRIE
<b>DANTHU</b> Clément	MALADIES INFECTIEUSES
<b>DARNIS</b> Natacha	PEDOPSYCHIATRIE
<b>DELUCHE</b> Elise	CANCEROLOGIE
<b>DIJOUX</b> Pierrick	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE



<b>EVENO</b> Claire	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
<b>GARDIC</b> Solène	UROLOGIE
<b>GONZALEZ</b> Céline	REANIMATION
<b>HOUMAÏDA</b> Hassane (A compter du 02 novembre 2015)	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
<b>KENNEL</b> Céline	HEMATOLOGIE
<b>LACHATRE</b> Denis	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>LAFON</b> Thomas	MEDECINE d'URGENCE
<b>LATHIERE</b> Thomas	OPHTALMOLOGIE
<b>LAVIGNE</b> Benjamin	PSYCHIATRIE d'ADULTES
<b>LE BIVIC</b> Louis	CARDIOLOGIE
<b>LE COUSTUMIER</b> Eve	MEDECINE INTERNE A
<b>LEGROS</b> Emilie	PSYCHIATRIE d'ADULTES
<b>LEPETIT</b> Hugo	GASTROENTEROLOGIE
<b>MARGUERITTE</b> François	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>MARTINS</b> Elie	CARDIOLOGIE
<b>MESNARD</b> Chrystelle	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>PAPON</b> Arnaud	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT



<b>PETITALOT</b> Vincent	CARDIOLOGIE
<b>RAMIN</b> Lionel	ORL
<b>ROUSSELLET</b> Olivier	NEUROLOGIE
<b>SAINT PAUL</b> Aude	PNEUMOLOGIE
<b>SALLE</b> Henri	NEUROCHIRURGIE
<b>SCOMPARIN</b> Aurélie (2017 inclus)	O.R.L. ( <b>SURNOMBRE</b> du 01-11-2016 au 20-02-
<b>TAÏBI</b> Abdelkader	ANATOMIE
<b>USSEGLIO-GROSSO</b> Julie	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE et STOMATOLOGIE
<b>VAYSSE VIC</b> Mathieu	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>VITAL</b> Pauline	MEDECINE INTERNE B

### **CHEF DE CLINIQUE – MEDECINE GENERALE**

**RUDELLE** Karen

### **PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE**

**BALLOUHEY** Quentin  
(du 1er mai 2015 au 30 avril 2019)

CHIRURGIE INFANTILE

**CROS** Jérôme  
(du 1er mai 2014 au 31 octobre 2018)

ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION



**LERAT** Justine

O.R.L.

(du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

**MATHIEU** Pierre-Alain

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE



Dédicace à Yasmine El-Allali, sans qui je n'aurais jamais trouvé ce sujet de thèse.



## Remerciements

---

Merci à chaque membre de ma famille et à tous mes amis, qui ont toujours été là pour moi, chacun à leur manière, dans la joie ou le désarroi, avec leurs forces et leurs faiblesses qui en font des êtres humains extraordinaires. Merci d'avoir tous participé à la création de la femme que je suis aujourd'hui.

Merci à ma belle-famille de toujours me soutenir.

Merci à Edouard, l'amour de ma vie, pour tout tout et tout.

Merci au Dr Chambrier Jean-François, qui m'a ouvert son cabinet avec sympathie, et m'a beaucoup fait rire lors de mon stage chez le praticien, notamment en dédramatisant les difficultés quotidiennes du médecin généraliste. A présent, quand je rencontre une difficulté face à un patient, je pense à lui et à sa manière de réagir dans cette situation. Cela me détend, et je me sens moins seule.

Merci au Dr Galan Hélène, qui a pris grand soin à me former dans mon futur métier, et qui est clairement celle qui a fait de moi un Médecin généraliste. Elle m'a permise de faire mes premières preuves en me permettant de la remplacer alors que je n'étais qu'interne. Merci de m'avoir fait confiance et de m'avoir donné confiance en mes capacités de médecin.

Merci au Pr Guignonis Vincent, qui m'a appris à raisonner de la manière la plus juste et efficace face au malade. Cette méthode de raisonnement m'a rassurée dans ma pratique et me permet de dire que je fais de mon mieux pour le patient. Merci pour son exemple d'humanité, de pédagogie et de compétence.

Merci au Dr Laroche-Raynaud Cécile, qui a été un exemple de dynamisme, de compétence et de compassion. Son implication totale pour résoudre les problématiques des patients m'a bluffée et me servira toujours d'exemple.

Merci au Dr Lauchet, d'avoir partagé ce travail de thèse avec moi, et toujours avec le sourire.

Une reconnaissance toute spéciale à Julie D'Antin pour sa traduction du résumé de thèse.



## Droits d'auteurs

---

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



## Table des matières

Introduction.....	24
I. La lueur pupillaire .....	25
I.1. Rappel anatomique .....	25
I.2. Définition.....	25
I.3. L'examen de la lueur pupillaire .....	26
I.4. Evolution du carnet de santé.....	27
I.5. Quand examiner la lueur pupillaire ? .....	30
I.6. Comment évaluer la lueur pupillaire ? .....	30
I.7. Fiabilité de l'examen de la lueur pupillaire ? .....	32
I.8. Conduite à tenir devant une lueur pupillaire anormale.....	33
II. Etiologies possibles devant une anomalie de la lueur pupillaire.....	35
II.1. Rétinoblastome.....	36
II.2. Cataracte congénitale .....	38
II.3. Autres pathologies.....	40
II.3.1. Les colobomes chorio-réiniens.....	40
II.3.2. La persistance de la vascularisation fœtale du vitré (PVF) .....	40
II.3.3. Formes sévères de rétinopathies des prématurés .....	41
III. Matériels et méthodes.....	42
III.1. Justification de l'étude .....	42
III.2. Type d'étude.....	43
III.3. Objectifs de l'étude .....	43
III.4. Population de l'étude.....	43
III.5. Recueil des données.....	43
III.6. Méthode statistique d'analyse des données.....	46
IV. Résultats .....	47
IV.1. Résultats avant intervention .....	47
IV.1.1. Population de l'étude.....	47
IV.1.2. Suivi du nourrisson.....	47
IV.1.3. Examen de la lueur pupillaire lors du suivi du nourrisson (Figure 13).....	47
IV.1.4. Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire.....	48
IV.1.5. Connaissance des pathologies principales recherchées .....	51
IV.1.6. Connaissance de l'âge recommandé maximal pour l'examen de la lueur pupillaire .....	52
IV.1.7. Difficultés ressenties à examiner la lueur pupillaire .....	53
IV.1.8. Le besoin d'un ophtalmoscope pour évaluer la lueur pupillaire .....	54
IV.2. Résultats après intervention .....	55
IV.2.1. Taux de réponses.....	55
IV.2.2. Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire.....	55
IV.2.3. Connaissance de l'âge maximal recommandé pour l'examen de la lueur pupillaire .....	56
IV.2.4. Connaissance des pathologies principales recherchées .....	56
IV.2.5. Modifications dans la fréquence de la recherche de la lueur pupillaire .....	56
IV.2.6. Ressenti sur l'utilité de la fiche formative .....	57
IV.2.7. Difficultés ressenties dans la recherche de la lueur pupillaire .....	57

IV.3. Comparaison des résultats avant/après intervention formative.....	58
IV.3.1. Comparaison de la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire (Tableau 9).....	58
IV.3.2. Comparaison de la recherche de la lueur pupillaire.....	58
IV.3.3. Comparaison sur les pathologies recherchées.....	59
IV.3.4. Comparaison sur l'âge maximal recommandé de l'examen de la lueur pupillaire .....	59
IV.3.5. Comparaison des difficultés éprouvées à la recherche de la lueur pupillaire (Tableau 10).....	59
V. Discussion.....	60
V.1. Validité interne de l'étude.....	60
V.2. Validité externe de l'étude.....	61
V.3. Discussion des résultats de l'étude.....	62
V.3.1. Connaissance de la lueur pupillaire.....	62
V.3.2. Suivi du nourrisson.....	64
V.3.3. Etiologies recherchées par l'examen de la lueur pupillaire.....	64
V.3.4. Recherche de la lueur pupillaire.....	66
V.3.5. Jusqu'à quel âge examiner la lueur pupillaire ?.....	66
V.3.6. Impressions de difficultés à l'examen de la lueur pupillaire.....	67
V.3.7. Connaissance du matériel à utiliser pour l'examen de la lueur pupillaire.....	67
Impact de la formation brève.....	68
V.3.8.....	68
V.3.8.1 Sur la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire.....	68
V.3.8.2 Sur la connaissance des pathologies recherchées.....	69
V.3.8.3 Sur la difficulté à évaluer la lueur pupillaire.....	69
V.3.8.4 Sur la connaissance de l'âge maximal d'examen de la lueur pupillaire.....	70
V.3.9. Ressenti de l'utilité de cette formation.....	70
V.4. Perspectives.....	72
Conclusion.....	74
Annexes.....	75
Références bibliographiques.....	84
Serment d'Hippocrate.....	86



## Table des illustrations

---

Figure 1 : Coupe sagittale de l'œil droit	p.25
Figure 2 : Lueur pupillaire normale pour l'œil droit et lueur pupillaire anormale pour l'œil gauche	p.26
Figure 3 : Asymétrie du test de Brückner. a. Cas où la lueur de l'œil pathologique est plus brillante. b. Cas où l'amétropie est forte ou où il y a une opacité des milieux : la lueur de l'œil pathologique est plus sombre.	p.27
Figure 4 : Extrait du carnet de santé de 2006, examen du 4 <sup>e</sup> mois	p.29
Figure 5 : Fiche "See red" de l'American Academy of Pediatrics	p.31
Figure 6 : Aspect du rétinoblastome lors de l'examen ophtalmologique	p.37
Figure 7 : Autre aspect du rétinoblastome, masse unique visualisée	p.37
Figure 8 : Reconstruction multiplanaire coronale au scanner sans injection de produit de contraste	p.37
Figure 9 : Aspect IRM en coupe axiale pondérée T2 d'un rétinoblastome endophytique	p.38
Figure 10 : Cataracte congénitale nucléaire de l'œil gauche	p.39
Figure 11 : Schéma de l'œil fœtal	p.41
Figure 12 : Fiche sur la lueur pupillaire adressée aux médecins répondant au premier questionnaire	p.45
Figure 13 : Résultats « Regardez-vous la lueur pupillaire lors de l'examen du nourrisson ? »	p.46
Figure 14 : Taux de médecins connaissant et ne connaissant pas la couleur normale de la lueur pupillaire au premier questionnaire	p.49
Figure 15 : Variation des réponses sur l'âge maximal d'examen de la lueur pupillaire déclarées par les médecins au premier questionnaire	p.52
Figure 16 : Taux de médecins connaissant et ne connaissant pas la couleur normale de la lueur pupillaire au deuxième questionnaire	p.55
Figure 17 : Variation des réponses sur l'âge maximal d'examen de la lueur pupillaire déclarées par les médecins lors du deuxième questionnaire	p.56



## Table des tableaux

---

Tableau 1 : Causes des anomalies de la lueur pupillaire	p.35
Tableau 2 : Premier questionnaire	p.44
Tableau 3 : Deuxième questionnaire	p.46
Tableau 4 : Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire selon l'année d'installation	p.50
Tableau 5 : Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire selon le genre	p.50
Tableau 6 : Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire des médecins selon leur âge	p.51
Tableau 7 : Difficultés ressenties selon la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire	p.53
Tableau 8 : Médecins déclarant avoir besoin d'un ophtalmoscope selon leur connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire	p.54
Tableau 9 : Comparaison de la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire par les médecins entre les deux questionnaires	p.58
Tableau 10 : Comparaison du nombre de médecins éprouvant des difficultés à rechercher la lueur pupillaire entre les deux questionnaires	p.59



## Table des annexes

---

Annexe 1. Page du carnet de santé de l'examen du 8 <sup>e</sup> jour depuis 2006	p.76
Annexe 2. Page du carnet de santé de l'examen du 2 <sup>e</sup> mois depuis 2006	p.77
Annexe 3. Page du carnet de santé de l'examen du 4 <sup>e</sup> mois depuis 2006	p.78
Annexe 4. 1 <sup>ère</sup> page du premier questionnaire de l'étude 80	p.79- 80
Annexe 5. 2 <sup>ème</sup> page du premier questionnaire de l'étude : la fiche informative	p.81
Annexe 6. Deuxième questionnaire de l'étude 83	p.82- 83



## Introduction

---

L'examen de la lueur pupillaire apparaît dans le nouveau format du carnet de santé de 2006 à l'examen pédiatrique du 8<sup>e</sup> jour de vie de l'enfant, du 2<sup>e</sup> puis du 4<sup>e</sup> mois. La lueur pupillaire examinée facilement avec la lumière d'un otoscope permet l'évaluation rapide des milieux transparents de l'œil, et permet le dépistage notamment du rétinoblastome et de la cataracte congénitale. La lueur pupillaire est donc la couleur rouge au niveau de la pupille retrouvée par un éclairage intense direct de l'œil. C'est elle qu'on voit aussi sur les photos avec flash sans correcteur « des yeux rouges ». Confondu parfois avec le reflet cornéen [1], la recherche de la lueur pupillaire est censée être maîtrisée par les médecins généralistes et les pédiatres réalisant le suivi du nourrisson. Cependant, deux précédentes études réalisées à Caen et en Nord-Pas-de-Calais auprès de médecins généralistes et de pédiatres, ont recensé une méconnaissance de cet examen [1],[2]. Dans notre pratique, nous avons aussi constaté un manque de connaissance de cet examen.

Le manque de formation des médecins sur ce sujet paraît donc préoccupant. Ainsi, nous avons voulu décrire si en Limousin, nous étions sur les mêmes données que dans les études précédemment citées, sachant que la formation est plurielle tant sur le plan théorique que pratique en fonction des facultés. Puis, partant du principe que ce test était méconnu, nous avons souhaité évaluer l'impact d'une formation par la lecture d'une fiche explicative sur le sujet auprès des médecins généralistes maîtres de stage universitaires du Limousin.

Nous aborderons dans cette thèse en premier lieu, la notion de lueur pupillaire dans l'examen de l'enfant. En deuxième lieu, nous parlerons des différentes pathologies dépistées grâce à cet examen.

Puis nous vous présenterons notre étude : « Connaissance de la lueur pupillaire par les médecins généralistes maîtres de stage du Limousin et impact d'une intervention brève sur l'amélioration de nos pratiques ». Les résultats seront discutés à l'aide des données bibliographiques retrouvées.

Grâce à cette étude, nous espérons apporter une amélioration des pratiques des médecins généralistes à petite échelle sur ce thème.



# I. La lueur pupillaire

## I.1. Rappel anatomique

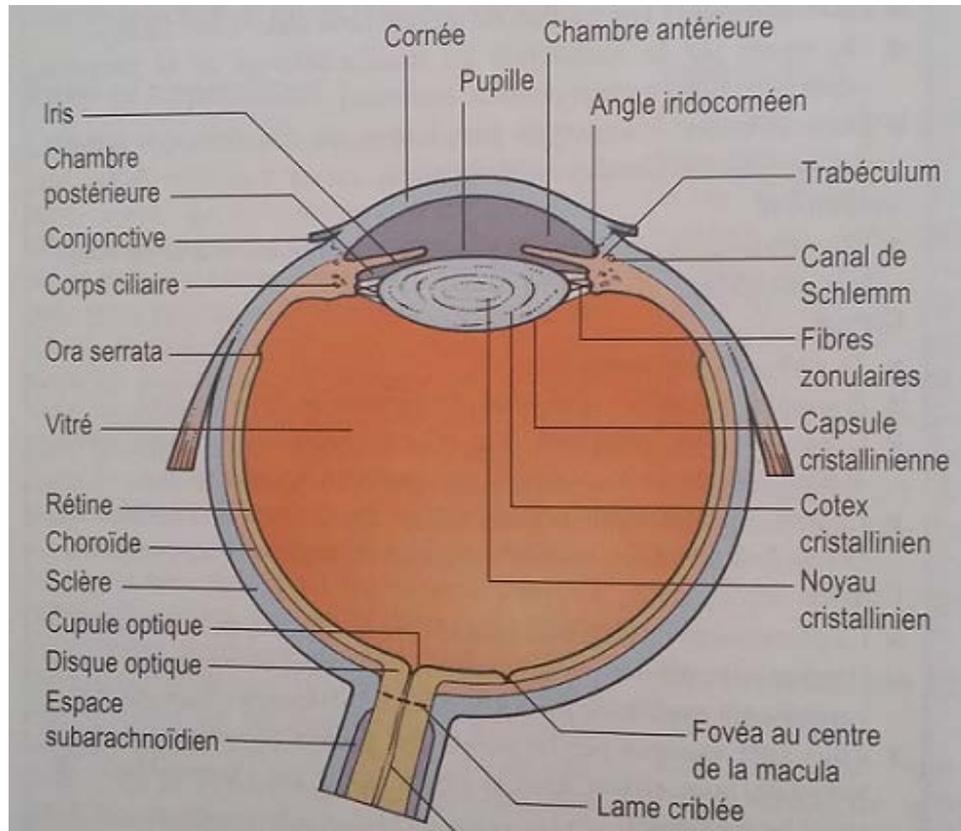


Figure 1 : Coupe sagittale de l'œil droit [3]

La pupille est définie dans le Dictionnaire Médical [4] comme l'ouverture dilatable et contractile du centre de l'iris, par laquelle passe les rayons lumineux.

## I.2. Définition

La lueur pupillaire peut se définir comme la lueur rouge retrouvée lors de l'examen de la pupille éclairée par une source lumineuse, coaxiale de l'œil de l'observateur. Le rayon lumineux impactant contre la rétine crée une couleur rouge (Figure 2).

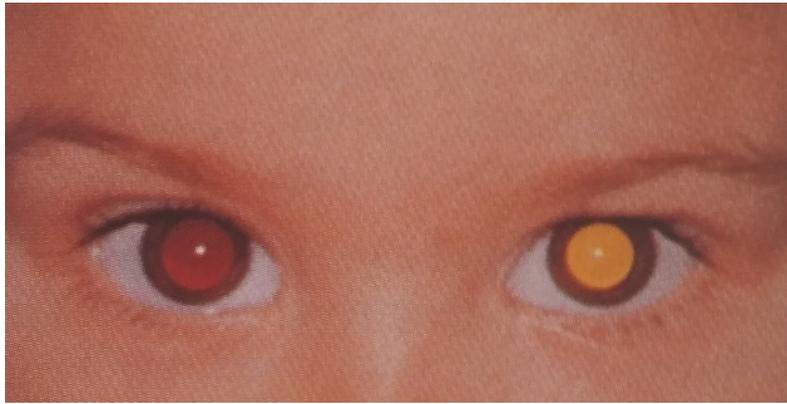


Figure 2 : Lueur pupillaire normale pour l'œil droit et lueur pupillaire anormale pour l'œil gauche [3]

### I.3. L'examen de la lueur pupillaire

Examiner la lueur pupillaire consiste en chercher une anomalie du trouble des milieux transparents de l'œil. Ainsi, une anomalie cornéenne, un trouble du cristallin, une masse dans le vitré, ou une anomalie rétinienne engendrera une lueur pupillaire anormale, c'est-à-dire : blanche, asymétrique par rapport à l'autre œil ou encore non-homogène.

Cependant, cette évaluation recherche aussi l'anisométrie, définie comme la différence de réfraction entre les deux yeux [5], et le strabisme, défini comme une anomalie de la vision binoculaire caractérisée par la déviation des axes visuels [5]. Pour cette recherche, cet examen s'appelle plus spécifiquement le test de Brückner [6].

Le Dr Brückner, ophtalmologue suisse allemand, a créé en 1962 le test de Brückner ou analyse du reflet rouge [6]. Il s'agit de la transillumination comparative des yeux par un ophtalmoscope, qui permet de dépister le rétinoblastome, la cataracte mais aussi l'anisométrie et le strabisme. En effet, l'œil qui ne focalise pas sur la lumière, aura une lueur pupillaire rouge, mais plus brillante relativement à l'autre œil, en cas de strabisme ou en cas d'anisométrie (Figure 3 a). Au-delà d'un certain seuil d'amétropie (définie tous les défauts de vision empêchant la formation d'une image nette sur la rétine [5]) ou en cas d'opacité des milieux, la lumière réfléchi est tellement éparpillée dans l'espace que la lueur pupillaire de l'œil défocalisé apparaîtra au contraire plus sombre (Figure 3 b). Pour une meilleure sensibilité, ce test doit être réalisé avec un ophtalmoscope à forte luminosité.



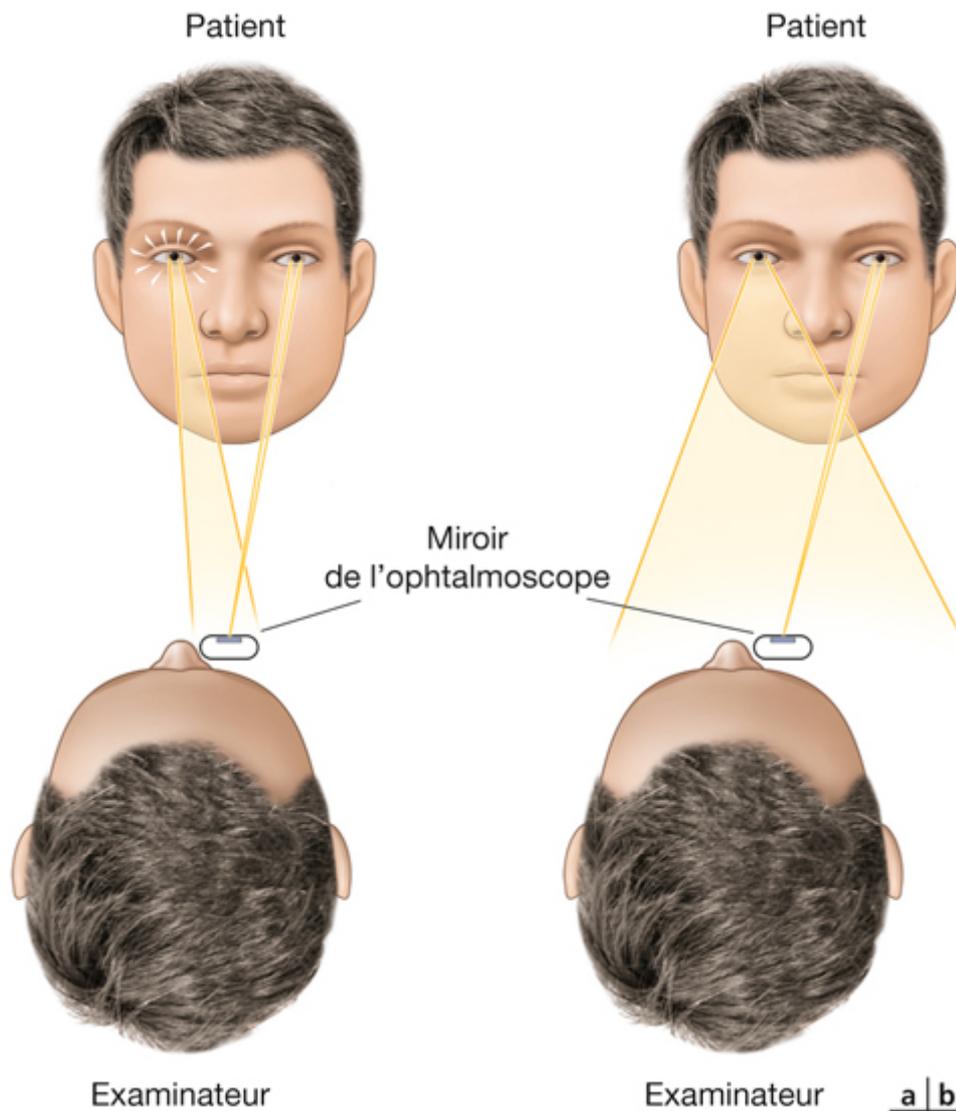


Figure 3 : Asymétrie du test de Brückner. a. Cas où la lueur de l'oeil pathologique est plus brillante. b. Cas où l'amétropie est forte ou où il y a une opacité des milieux : la lueur de l'oeil pathologique est plus sombre.

Mais pour ce qui est des recommandations françaises [7], nous ne parlons pas du test de Brückner. Nous ne recherchons donc pas un strabisme ni une anisométrie par ce moyen. La lueur pupillaire telle que nous l'appliquons actuellement en France, cherche à détecter des anomalies des milieux, avec une particularité pour le dépistage du rétinoblastome et de la cataracte congénitale.

#### I.4. Evolution du carnet de santé

En 2002, l'INSERM (Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale) , à la demande de la MGEN (Mutuelle Générale de l'Education Nationale), a établi un rapport sur les déficits visuels, le dépistage et la prise en charge chez le jeune enfant [8] en France. Il concluait à l'insuffisance de la formation en ophtalmologie pédiatrique des professionnels de

santé en charge des enfants. Le groupe expert recommandait donc la mise en place d'une formation médicale initiale et continue sur l'ophtalmologie pédiatrique. Il proposait d'inclure dans le cursus médical, une introduction à la physiopathologie et à la recherche des amétropies, amblyopies et autres défauts de vision. Les pédiatres devaient être formés au dépistage à la naissance des anomalies oculopalpébrales. En outre, les experts notaient comme primordial d'informer les médecins généralistes et les pédiatres sur la symptomatologie du rétinoblastome, du glaucome congénital, de la cataracte congénitale et de la microphthalmie.

Afin d'améliorer le dépistage de ces pathologies ophtalmologiques, le groupe expert a recommandé une recherche d'anomalies oculaires systématique et rigoureuse, comprenant l'aspect global de l'œil et des annexes, la taille du globe oculaire, la lueur pupillaire ; ceci à l'examen du 8<sup>e</sup> jour. Les résultats de cet examen clinique attentif devaient selon les experts, être répertoriés sur le carnet de santé, dans des cases spécifiques. Ensuite, cet examen devait être renouvelé au 4<sup>e</sup> mois, de manière plus complète. Ils proposaient les items suivants sur le carnet de santé : anomalie de la fixation ou de la poursuite oculaire, présence d'un strabisme et d'un nystagmus, d'une pupille blanche, d'une cornée opaque, d'anomalie de la taille du globe oculaire. Ce type d'examen, réalisé à l'aide d'une simple source lumineuse (lampe de poche, ophtalmoscope), devait être renouvelé au 9<sup>e</sup> mois.

L'idéal était pour eux un dépistage des troubles visuels par des ophtalmologues chez l'enfant de 9 à 12 mois, impossible bien entendu du fait de la démographie médicale.

Un autre rapport, celui de l'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé, remplacé par l'HAS), paru aussi en 2002, sur le dépistage des troubles visuels chez l'enfant, a été demandé par la Direction Générale de la Santé afin de préciser l'âge optimal du dépistage ainsi que ses modalités [9]. L'équipe de recherche justifiait le dépistage des troubles visuels par : une majorité de traitements efficaces des facteurs amblyogènes, une meilleure réversibilité de l'amblyopie sous traitement avant l'âge de 3 ans et une prévalence de l'amblyopie variant de 0.48/1000 (acuité visuelle inférieure ou égale à 4/10) à 14.5% (toute diminution d'acuité visuelle). De ce fait, il paraissait important que tout professionnel de santé de la petite enfance connaisse les situations à risque d'un trouble visuel, les signes d'appel et la conduite à tenir en fonction. L'examen visuel à la naissance et au 9<sup>e</sup> mois, faisant déjà parti des bilans de santé préconisés sur le carnet de santé des enfants, devait être, selon eux, précisé. L'examen visuel du 2<sup>e</sup> et du 4<sup>e</sup> mois n'était par contre pas abordé.

Ces deux rapports notaient que peu d'études fiables antérieures permettaient de conclure à un véritable avantage socio-économique du dépistage précoce de l'amblyopie. Malgré tout, le principe de précaution s'avérait primordial.

Suite à ces deux rapports, et à d'autres avancées en terme médico-social, l'arrêté du 18 mai 2004 réuni un comité de pilotage comprenant plusieurs professionnels de santé, administratifs et représentants des usagers, afin de créer le nouveau carnet de santé. Celui-ci verra le jour en janvier 2006, suite à l'arrêté du 13 décembre 2005 [10].

Dans ce nouveau carnet de santé, l'examen visuel du nourrisson et de l'enfant est précisé grâce à l'introduction de plusieurs items à cocher par le pédiatre ou le médecin généraliste, à chaque examen obligatoire et recommandé.

L'examen de la lueur pupillaire a été introduit dans l'examen du 8<sup>e</sup> jour (Annexe 1), du 2<sup>e</sup> mois (Annexe 2) et du 4<sup>e</sup> mois (Annexe 3 - Figure 4). Contrairement à ce que proposaient les

rapports de l'ANAES et de l'INSERM, il n'apparaît pas au neuvième mois. Après ce 4<sup>e</sup> mois, il n'y a plus de notion de leur pupillaire.

**Examen au cours du quatrième mois**

A quatre mois votre bébé

- réagit quand on lui tend les bras,
- tourne la tête quand on l'appelle.

**Ne le laissez jamais seul, même un instant, dans le bain, sur la table à langer...**

**Préparer la consultation**

Le médecin va examiner votre enfant et continuer les vaccinations. Vous pouvez noter quelques informations et préparer vos questions.

**Qui s'occupe de votre enfant dans la journée ?**

.....

**Y-a-t-il eu un changement récent dans la vie de votre enfant ou un changement est-il prévu ?**

.....

---

**Examen médical**

Date : | | jour | | mois | | an | | Poids : | | kg | Taille : | | cm | PC : | | cm

Cornées transparentes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Strabisme	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Globes oculaires de taille normale	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	si oui, pris en charge	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
.....	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Poursuite oculaire normale	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
<b>Lucurs pupillaires présentes</b>	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>			

Figure 4 : Extrait du carnet de santé de 2006, examen du 4<sup>e</sup> mois

Le carnet de santé n'est pas apparu seul, mais accompagné pour les professionnels de santé, d'un guide de présentation et d'utilisation [11] édité par le Ministère de la Santé et la Direction Générale de la Santé. Dans ce guide est noté, à la neuvième page, comment rechercher la leur pupillaire, avec un otoscope ou un ophtalmoscope. Il est précisé que sa couleur normale est rouge orangé, et que la leur doit être symétrique. Il est également expliqué que cette anomalie peut être repérée en premier par les parents, qui remarquent au début une anomalie dans certaines directions du regard ou selon le type d'éclairage. Dans ce cas, même si l'examen clinique est normal, il convient d'avoir une particulière attention envers les signaux d'alerte donnés par les parents, et de confier l'enfant à un ophtalmologue au plus vite afin d'éliminer un rétinoblastome. Mis à part le rétinoblastome, les autres pathologies dépistées par l'examen de la leur pupillaire ne sont pas mentionnées.

## **I.5. Quand examiner la lueur pupillaire ?**

Si l'on se réfère au carnet de santé de 2006, la lueur pupillaire sera recherchée à l'examen du 8<sup>e</sup> jour du nourrisson, au 2<sup>e</sup> et au 4<sup>e</sup> mois.

Cependant l'âge médian du diagnostic du rétinoblastome (la seule maladie recherchée qui met le pronostic vital en jeu) est de un an pour les formes bilatérales et de deux ans pour les formes unilatérales.

L'HAS recommandait en 2005 dans son rapport « Propositions sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans destinées aux médecins généralistes, aux pédiatres, aux médecins de PMI et médecins scolaires » un examen de la lueur pupillaire à chaque examen de dépistage de l'enfant, donc jusqu'à ses 6 ans [7].

De leur côté, les Canadiens recommandent de réaliser cet examen jusqu'à l'âge de 18 ans [12]. Mais plus précisément, la recherche explicite du rétinoblastome est recommandée jusqu'à l'âge de 5 ans. Une revue des lignes directrices de l'examen de la vision des enfants des principales associations pédiatriques de la santé visuelle au Canada et aux Etats-Unis révèle que seule la Société Canadienne Pédiatrique explicite la recherche du rétinoblastome dans l'examen visuel de l'enfant [12].

L'American Academy of Pediatrics recommande la recherche de la lueur pupillaire à la naissance de l'enfant et à chaque examen de routine de suivi de l'enfant [13] (l'âge de leur suivi n'étant pas explicité).

Comme cités plus haut, les rapports de l'ANAES et de l'INSERM de 2002, préconisaient l'examen de la lueur pupillaire au 9<sup>e</sup> mois en plus des dates du 8<sup>e</sup> jour, 2<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> mois [8], [9].

Donc nous retiendrons qu'en France, l'examen de la lueur pupillaire est recommandé au moins jusqu'au 4<sup>e</sup> mois en suivant le carnet de santé ; et jusqu'à 6 ans selon l'HAS.

## **I.6. Comment évaluer la lueur pupillaire ?**

Si l'on s'en réfère au guide du carnet de santé de 2006, ou encore au guide pratique de dépistage des troubles visuels chez l'enfant de la Société Française Pédiatrique [5], [11], la lueur pupillaire est mise en évidence par un faisceau lumineux direct dans l'œil. L'observateur doit placer son œil dans l'axe du faisceau lumineux.

Ainsi cela est possible avec un otoscope [11]. Il s'agit de lever la loupe de l'otoscope, de placer notre œil au travers de l'orifice de l'otoscope face aux yeux de l'enfant, à une distance d'environ 50 cm. L'examen doit au mieux se réaliser dans une pièce sombre afin d'engendrer une mydriase et faciliter l'examen de l'ensemble de la pupille. On allume la lumière de l'otoscope et en éclairant de manière égale les deux yeux de l'enfant, qui est censé nous regarder fixement, on aperçoit la pupille qui devient rouge. Il s'agit de la lueur pupillaire. La couleur rouge est due à la transillumination, à travers le cristallin, de la rétine qui renvoie son reflet.

Pour certains auteurs, l'examen de la lueur pupillaire doit être réalisé avec un ophtalmoscope [7],[13],[14]. L'ophtalmoscope doit être réglé sur 0. Et comme avec l'otoscope, l'examineur regarde à travers, à une distance d'environ 50 cm (ou 40-45 cm selon les auteurs), les deux yeux de l'enfant illuminés, en même temps, puis alternativement.

Un excellent résumé a été réalisé en 1991 par le Dr Alfred G. Smith, ophtalmologue américain, sous forme d'une fiche « See Red » [13] (Figure 5). Cette fiche explicative sur la technique d'examen de la lueur pupillaire (« red reflex » en anglais) avec un ophtalmoscope et ses résultats possibles, était destinée aux pédiatres et médecins généralistes américains afin de les sensibiliser à cet examen. On voit en bas à gauche de la fiche, illustré en gris, la position du médecin face à l'enfant.

Cette pancarte fait référence au test de Brückner cité plus haut. Nous voyons en effet que l'anisométrie et le strabisme sont également recherchés.



Figure 5 : Fiche "See red" de l'American Academy of Pediatrics [13]

Faut-il réaliser une dilatation pupillaire afin de réaliser cet examen ? Ceci n'est pas recommandé dans le carnet de santé de 2006 ni par la HAS en 2005. L'examen dans la pénombre permet une mydriase améliorant l'efficacité du test de dépistage. Cependant, la dilatation peut faciliter la recherche de la lueur pupillaire selon certains pédiatres [13], [15],[16]. Au vu des effets indésirables possibles des mydriatiques, à savoir, une hypertension artérielle, une tachycardie, une arythmie cardiaque ou encore des lésions cutanées de contact type urticaire ; il est proposé par l'American Academy of Pediatrics, de ne réaliser une dilatation pupillaire qu'après information précise aux responsables légaux de l'enfant des risques encourus. Et ce, même si ces risques ont une incidence très faible. Les risques diminuent une fois passés l'âge de deux semaines de vie.

### **I.7. Fiabilité de l'examen de la lueur pupillaire ?**

Une recherche dirigée par l'équipe du Dr Cagini [17] dans une région du centre de l'Italie de 2012 à 2014, a permis d'évaluer la lueur pupillaire chez 22 272 enfants, après une campagne de formation sur la recherche de la lueur pupillaire. La lueur était évaluée chez les enfants au 3<sup>e</sup> jour de vie. Un test positif ou douteux a conduit 4.83% de ces enfants à consulter un ophtalmologue. 3 (0.01%) d'entre eux avaient une atteinte oculaire grave (2 étaient atteints de cataracte congénitale et 1 du rétinoblastome). La sensibilité de la lueur pupillaire était de 100% (IC 95% : 29.2-100%) et la spécificité de 97.9% (IC 95% : 97.7-98.1%). La valeur prédictive positive (VPP) était de 0.7%. Cette VPP faible peut s'expliquer par la difficulté que représente l'examen en une fois de l'œil d'un nouveau-né, même par des pédiatres entraînés. Cette étude explore seulement le premier examen du nourrisson, tandis que dans les recommandations américaines sur lesquelles cette étude se base, l'examen de la lueur pupillaire doit être répété à chaque examen de l'enfant durant sa croissance. Relevons que cet examen était réalisé uniquement avec un ophtalmoscope.

Une étude américaine publiée en 2012 par l'équipe du Dr Buffenn [18] a évalué la capacité des pédiatres à détecter avec la lueur pupillaire des anomalies ophtalmologiques chez 33 patients de moins de 10 ans sains et atteints de pathologies oculaires. Leurs résultats étaient comparés à ceux d'un ophtalmologue utilisant la même méthode. La sensibilité et la spécificité du test étaient de 80%.

Ces résultats semblent mettre en valeur ce test pour le dépistage des anomalies graves oculaires infantiles. Cependant, une étude multicentrique chinoise publiée en 2016 dans The Journal of Pediatrics [16], concernant l'étude de la sensibilité et de la spécificité de la lueur pupillaire chez 7641 nouveau-nés (entre 2 et 4 jours de vie) ; contrebalance les résultats cités plus hauts. En effet, il était conclu à une excellente sensibilité, de 99.6% (IC 95% : 97.1%-100%), pour la détection des anomalies du segment antérieur de l'œil. Mais s'agissant des anomalies du segment postérieur, la sensibilité était inverse, évaluée à 4.1% (IC 95% : 3.3%-5.1%). La spécificité globale du test a été évaluée à 95.1% (IC 95% : 94.5%-95.7%). Il est à noter que contrairement aux précédentes études, l'examen était réalisé après dilatation pupillaire.

Une autre étude américaine a cherché à déterminer la capacité des médecins (ophtalmologues et pédiatres) à détecter un rétinoblastome simulé sur des mannequins [15]. Il en était conclu que la détection du rétinoblastome était meilleure en observant de manière oblique l'œil, et pour des lésions larges, sur des pupilles dilatées préalablement.

Les Drs Ventura et Cozzi de l'Université de Trieste en Italie publiaient dans les correspondances du Lancet en septembre 2012, que le test de la lueur pupillaire avait une faible sensibilité pour le rétinoblastome (avec moins de 16% pour des lésions périphériques). Cette sensibilité pouvant être améliorée par la dilatation pupillaire et une observation oblique comme cité plus haut. Cependant pour eux, au vu de la gravité du rétinoblastome, cette faible sensibilité restait acceptable et ce test devait continuer à être réalisé pour détecter des atteintes oculaires sévères dont la cataracte congénitale.

Ainsi la recherche de la lueur pupillaire est un test idéal de dépistage avec une haute sensibilité et spécificité pour le rétinoblastome et la cataracte congénitale entre autres. Mais il faut garder en mémoire la difficulté à mettre en évidence des anomalies du segment postérieur de l'œil, et des lésions petites et périphériques.

### **I.8. Conduite à tenir devant une lueur pupillaire anormale**

C'est une urgence ophtalmologique dans la journée, dans le cadre de la suspicion première d'un rétinoblastome. En effet, l'évolution du rétinoblastome est rapide et le pronostic vital est en jeu. Le traitement réalisé en urgence permet d'obtenir un taux de survie de plus de 90% des enfants atteints [19]. En théorie, dans le cadre de la cataracte, le délai serait d'une semaine ; mais ne pouvant le savoir sans examens complémentaires ophtalmologiques, le médecin généraliste doit obtenir un rendez-vous en urgence auprès de l'ophtalmologue.

L'ophtalmologue réalisera un interrogatoire permettant une première orientation étiologique. Les circonstances de la découverte seront précisées (par les parents, le médecin généraliste...), l'état permanent ou non de l'anomalie pupillaire. Le déroulement de la grossesse, de l'accouchement et l'utilisation d'oxygénothérapie à la naissance seront notés.

En fonction de l'âge de découverte de cette anomalie, des étiologies sont dégagées :

- l'anomalie présente à la naissance est en faveur d'une anomalie du développement oculaire ;
- à un an, elle est évocatrice d'un rétinoblastome bilatéral ;
- à deux ans, d'un rétinoblastome unilatéral.

De même le caractère uni ou bilatéral est orientant :

- sont uni ou bilatéraux la cataracte congénitale et le rétinoblastome ;
- sont bilatéraux et parfois symétriques la rétinopathie des prématurés, la persistance du vitré primitif (rare) ;
- et sont unilatéraux le plus souvent : la maladie de Coats, la persistance du vitré primitif, l'endophtalmie, la toxocarose [19].

Un premier examen clinique sera réalisé si l'enfant est coopérant, permettant d'analyser le cristallin, le vitré et la rétine.

Dans tous les cas, un examen plus approfondi sera réalisé sous anesthésie générale rapidement, suivi d'examens complémentaires (parfois réalisés lors de cette même

anesthésie générale) : un bilan sanguin (sérologie toxocara canis dans l'atteinte du vitré, analyse génétique dans la suspicion du rétinoblastome), une échographie oculaire, un scanner orbitaire et/ou une IRM ( Imagerie à Résonance Magnétique) oculaire +/- cérébrale [19].

En fonction de l'ensemble des résultats, un diagnostic pourra être posé et une démarche thérapeutique sera mise en place.



## II. Etiologies possibles devant une anomalie de la lueur pupillaire

Les causes de leucocorie ou anomalie de la lueur pupillaire sont nombreuses. Les étiologies pourraient être divisées en deux groupes (Tableau 1).

<b>ATTEINTES VITRO-RETINIENNES DES LEUCOCORIES</b>	<b>ATTEINTES DU SEGMENT ANTERIEUR DES LEUCOCORIES</b>
Rétinoblastome	Cataracte congénitale
Persistance de la vascularisation fœtale du vitré primitif	Persistance de la vascularisation fœtale du vitré primitif (lorsqu'une cataracte y est associée)
Formes sévères des rétinopathies des prématurés	
Décollement de la rétine	
Maladie de Coats (phacomatose vasculaire)	
Dysplasies vitro-rétiniennes dans le cadre de syndromes polymalformatifs ou polyviscéraux (Maladie de Norrie, incontinentia pigmenti, etc)	
Colobomes chorio-rétiniens	
Plis congénitaux rétiniens de fibres de myéline	
Toxocarose	
Hémorragie intra-vitréenne	
Abcès du vitré	

Tableau 1 : Causes des anomalies de la lueur pupillaire.

Seront présentées en détail ci-dessous les causes les plus fréquentes et/ou les plus graves : le rétinoblastome, la cataracte congénitale, la persistance de la vascularisation fœtale du vitré, les colobomes chorio-rétiniens, et la rétinopathie des prématurés. Les autres causes sont simplement citées dans ce tableau.



## II.1. Rétinoblastome

Le rétinoblastome est la *tumeur maligne primitive intraoculaire la plus fréquente chez l'enfant*. Sa fréquence est de 1 pour 15 000 à 1 pour 20 000 [3], soit 50 cas par an en France selon l'INCa (« Les cancers en France en 2013 »).

L'âge médian au moment du diagnostic est de un an pour les formes bilatérales et de deux ans pour les formes unilatérales [19], soit en moyenne aux alentours de 18 mois [3].

La tumeur est unilatérale dans 60% des cas et bilatérale dans 40% des cas selon l'Institut Curie.

Sans traitement, le rétinoblastome est mortel.

Le rétinoblastome se développe à partir des cellules photo réceptrices de la rétine [20]. Mais d'un point de vue histologique, il s'agit en général d'une tumeur indifférenciée ou peu différenciée [19]. Le rétinoblastome survient dans 50% des cas dans un contexte de prédisposition génétique : l'enfant est porteur d'une anomalie constitutionnelle du gène Rb1. Cette anomalie confère un risque de 90% de développer un rétinoblastome (Source : Institut Curie). Le gène se comporte donc comme un gène récessif mais la prédisposition au rétinoblastome se transmet selon un mode autosomale dominant [19].

Les symptômes initiaux sont le strabisme (entre 19 et 29% des cas) et la leucocorie (entre 52 et 54% des cas) [12].

La leucocorie, reflet blanc de la pupille, peut au début n'être qu'intermittent dans certaines directions du regard et avec certains éclairages. Ce pourquoi le diagnostic est fait en majorité après l'alerte des parents qui interagissent en permanence avec l'enfant. Tandis que le médecin qui observe la pupille de visu ou la lueur pupillaire sur un regard fixe ne détecte pas les tumeurs périphériques [12], [21]. Les parents remarquent souvent cette anomalie grâce aux photographies avec flash sans correcteur des yeux rouges et le rapportent tel quel au médecin comme premier signe d'alerte. Le signe tardif est une leucocorie permanente et évidente à l'œil nu [19]. Toute leucocorie ou anomalie de la lueur pupillaire doit faire orienter vers un ophtalmologue en urgence, c'est-à-dire dans la journée, du fait de son évolution rapide.

Le strabisme est un signe précoce du rétinoblastome, traduisant une atteinte maculaire.

Les autres symptômes retrouvés sont plus rares. Nous pouvons voir un changement d'apparence de l'œil : un pseudohypopion, une buphtalmie, une hétérochromie irienne, des pseudos-uvéïtes et des réactions inflammatoires orbitaires ; ou une modification du comportement dû à une atteinte de l'acuité visuelle (entre 4 et 9% des cas) [12].

L'ophtalmologue qui reçoit un enfant pour un suspicion de rétinoblastome réalise un examen sous anesthésie générale. Il comprend un fond d'œil avec des clichés ; qui est le plus souvent complété d'un scanner, d'une échographie orbitaire, et d'un bilan sanguin.

Le fond d'œil peut révéler plusieurs masses blanches s'accompagnant d'une dilatation angiomateuse des vaisseaux (Figure 6 et 7). L'essaimage vitréen est un facteur de gravité non négligeable.



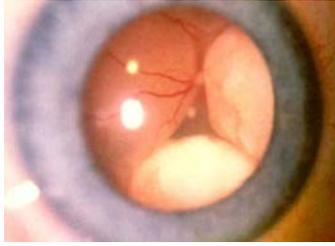


Figure 6 : Aspect du rétinoblastome lors de l'examen ophtalmologique [19]



Figure 7 : Autre aspect du rétinoblastome, masse unique visualisée [20]

Dans les formes typiques, l'échographie retrouve une masse très échogène et le scanner, des calcifications (Figure 8).

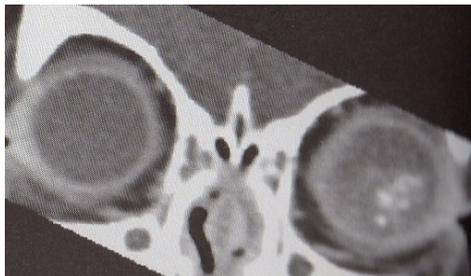


Figure 8 : Reconstruction multiplanaire coronale au scanner sans injection de produit de contraste. Nous observons sur l'œil gauche une masse mal limitée contenant des calcifications, correspondant à un rétinoblastome [19]

L'IRM peut être réalisée en cas de doute sur l'atteinte du nerf optique (Figure 9). Cet envahissement du nerf optique conditionne le pronostic et survient du fait d'un retard diagnostic [19].





Figure 9 : Aspect IRM en coupe axiale pondérée T2 d'un rétinoblastome endophytique [19].  
Les flèches mettent en évidence le décollement rétinien.

Une fois tous les examens achevés, la tumeur est classifiée selon une classification intra-oculaire, la CIRI (Classification Internationale du Rétinoblastome Intraoculaire) et la classification systémique TNM (Tumor, Nodes, Metastases). Puis en équipe pluridisciplinaire, en association avec les parents, la décision est prise en fonction de ces classements, de la possibilité de guérison avec contrôle des tumeurs intraoculaires à long terme, et la vision utile de chaque œil, en équilibre avec la morbidité du traitement proposé. La première priorité est la survie de l'enfant, la deuxième de sauver l'œil ou les yeux, et en dernier d'optimiser la fonction visuelle [12].

La prise en charge thérapeutique se fait dans un centre spécialisé. En France, l'Institut Curie à Paris est le centre référent, il prend en charge la majorité des rétinoblastomes bilatéraux et de nombreux cas de rétinoblastomes unilatéraux.

Les traitements sont de plus en plus efficaces et la majorité des patients dans les pays développés guérissent (grâce au dépistage, 98% des enfants sont guéris [12]), mais avec un important retentissement fonctionnel. Le traitement principal reste l'énucléation. Il peut être suivi selon les résultats anatomopathologiques, d'une chimiothérapie et/ou d'une radiothérapie [19]. En cas d'énucléation, l'enfant bénéficiera de la mise en place d'une prothèse mobile : un implant de corail sur lequel sont greffés les muscles oculomoteurs.

Le conseil génétique est un élément essentiel de la prise en charge du rétinoblastome, avec un dépistage par fond d'œil puis génétique de tous les membres de la famille une fois que la mutation du gène Rb1 est retrouvée chez l'enfant atteint. Chez les enfants porteurs de l'anomalie génétique, il existe un risque accru de deuxième cancer dans le champ d'irradiation et en dehors du champ.

## II.2. Cataracte congénitale

Il s'agit d'une pathologie rare avec une incidence 3/10 000 [20],[22], dans les pays occidentaux. La cataracte bilatérale est plus fréquente que l'unilatérale.

Lorsque l'anamnèse ou le contexte familial orientent vers la présence d'une cataracte congénitale, sa mise en évidence se fait à l'aide d'un examen ophtalmologique complet sous anesthésie générale. Mais en dehors de ce contexte, certaines formes de cataractes sont difficiles à dépister. Le diagnostic est suspecté devant une leucocorie, une lueur pupillaire anormale ou une tâche blanche dans la pupille. C'est le cas des cataractes totales ou

polaires antérieures. Dans la forme nucléaire par contre, seul un reflet anormal ou une ombre dans certaines positions du regard peuvent être dépistés (Figure 10). Les autres points d'appel sont le strabisme et tout trouble du comportement visuel.

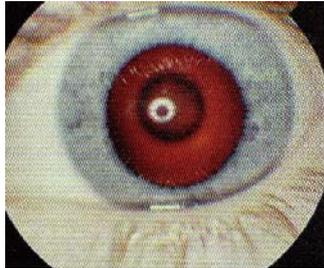


Figure 10 : Cataracte congénitale nucléaire de l'œil gauche [20]

On identifie plusieurs types anatomiques de cataractes en fonction de la localisation de l'atteinte cristallinienne.

- La cataracte totale : Elle concerne l'ensemble du cristallin. Elle est donc généralement dépistée précocement, engendrant une leucocorie et un syndrome privatif oculaire.

- La cataracte nucléaire (Figure 10) : Elle est souvent peu opaque, peu handicapante, bilatérale, et peut être opérée tardivement.

- La cataracte sous-capsulaire postérieure : Elle est responsable d'une atteinte visuelle sévère.

- La cataracte sous-capsulaire antérieure : Elle est le témoin d'une affection acquise comme une uvéite fœtale, un traumatisme, une irradiation ou une maladie atopique cutanée. Elle s'aggrave avec le temps.

- La cataracte polaire antérieure : Elle est le témoin d'une anomalie embryonnaire. Elle est peu handicapante pour la vue.

- La cataracte coralliforme : Elle est évoquée devant la présence de cristaux blancs-gris à disposition géométrique.

- La cataracte zonulaire/lamellaire : Elles sont presque toujours bilatérales et symétriques, plus ou moins handicapantes.

- Le lenticône antérieur : Il est défini comme une accentuation conique de la convexité antérieure du cristallin. Il n'est jamais présent à la naissance, et se développe au fil du temps, suite aux efforts accommodatifs répétés. Il peut être un des signes du syndrome d'Alport (une glomérulonéphrite héréditaire par anomalie du collagène du type IV) [23].

Il existe trois types de causes de cataracte congénitale : génétiques, métaboliques et embryofœtopathique.

Pour la cataracte d'origine génétique, le mode de transmission habituel est autosomique dominant à pénétrance complète. Ces cataractes sont généralement bilatérales, symétriques et isolées, sans manifestation générale associée.

Une embryofœtopathie va être évoquée lorsqu'il y a eu un contexte de contagion ou d'épisode infectieux chez la mère au cours des premières semaines de grossesse. Il peut s'agir d'une

atteinte par la toxoplasmose, la rubéole, le cytomégalovirus, l'herpès, la varicelle ou la syphilis.

Dans les origines métaboliques, on retrouve par exemple la galactosémie, le déficit en mannosidase, l'hypoparathyroïdie familiale héréditaire. A noter que dans la galactosémie, un traitement et un régime efficacement conduit peuvent permettre la régression de l'atteinte du cristallin [20].

Le traitement est chirurgical et consiste en une ablation du cristallin remplacé par un implant cristallinien. L'indication opératoire est posée dès le diagnostic d'une cataracte unilatérale à cause d'une amblyopie plus difficile à rééduquer. Pour une cataracte bilatérale, l'indication opératoire est posée lorsque le handicap visuel est important [19].

Les complications post-opératoires peuvent être immédiates, de type inflammatoire, plus importante que chez l'adulte, et bien contrôlées par un traitement local. La survenue d'une cataracte secondaire est une complication fréquente, elle apparaît au cours des 6 mois post-opératoires. Les complications tardives sont graves mais rares, et justifient un suivi au long cours de tout enfant opéré de la cataracte congénitale (glaucome dont l'origine est souvent génétique, et décollement de rétine [20]).

## **II.3. Autres pathologies**

### **II.3.1. Les colobomes chorio-rétiniens**

Il y a plusieurs types de colobomes en fonction de l'atteinte de chaque partie de l'œil lors de la formation embryonnaire, et les colobomes chorio-rétiniens sont graves car responsables d'une atteinte visuelle. Il s'agit d'une atteinte rare (incidence de 1/100 000 pour l'ensemble des types de colobomes (source : Orphanet)).

Les colobomes chorio-rétiniens sont dus à une anomalie de la fermeture de la fente embryonnaire de la vésicule optique entre la cinquième et la septième semaine de la vie embryonnaire. L'anomalie de fermeture engendre une sclère à nu, une vaste zone du pôle postérieur étant dépourvue de rétine et de choroïde. La sclère étant blanche, cela explique la leucocorie engendrée.

Le pronostic fonctionnel dépend de leur importance et notamment de leur extension au niveau du pôle postérieur. Si celui-ci est libre, le pronostic visuel est bon. Sinon, une rééducation de la part fonctionnelle doit être tentée avec un résultat plus ou moins satisfaisant. Les patients devront être suivis toute leur vie en raison d'un risque de décollement rétinien.

L'origine des colobomes est mal connue, mais on sait qu'ils sont parfois génétiquement déterminés. Mais si on retrouve des signes minima chez un parent, un conseil génétique devra être proposé car il y aura un risque de récurrence lors d'une grossesse ultérieure. On les retrouve aussi dans le syndrome d'alcoolisation fœtale [20].

### **II.3.2. La persistance de la vascularisation fœtale du vitré (PVF)**

Ce syndrome est rencontré dans 5% des cécités de l'enfant, et a une incidence d'1/30 000 naissances.

Pour comprendre cette pathologie, il faut comprendre l'évolution embryonnaire de l'œil. Le vitré primaire est richement vascularisé et se développe dès la quatrième semaine de vie embryonnaire. Il constitue un riche réseau vasculaire anastomotique s'étendant de la partie postérieure à la partie antérieure de l'œil. A partir de la neuvième semaine apparait le vitré secondaire (Figure 11) qui va repousser le vitré primaire vascularisé en un cordon central au sein du canal de Cloquet. L'involution des vaisseaux hyaloïdiens centraux intervient ensuite de manière complète à la fin du deuxième trimestre de grossesse. Ainsi, une anomalie du développement du vitré peut se retrouver à chaque stade d'évolution ou toucher chaque segment de l'œil. La persistance de cette vascularisation engendre des troubles visuels.

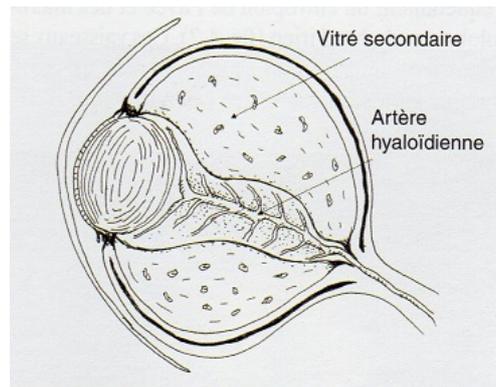


Figure 11 : Schéma de l'œil fœtal [19]

Les enfants atteints de la PVF sont principalement opérés permettant d'obtenir un résultat fonctionnel, certes limité, mais bien réel. La prise en charge de l'amblyopie reste donc essentielle [19].

### II.3.3. Formes sévères de rétinopathies des prématurés

Il s'agit d'une pathologie très fréquente chez les grands prématurés

Le développement vasculaire rétinien se fait de manière centrifuge à partir du nerf optique pour se terminer dans les quinze jours suivant la naissance d'un enfant à terme.

Les facteurs de risque essentiels liés à la rétinopathie des prématurés sont un poids de naissance faible <1500gr, une prématurité <32SA, et d'autres causes d'hypoxie (infection, chirurgie...).

Au vu de sa gravité et de sa fréquence, le dépistage est réalisé par les ophtalmologistes chez des patients à risque de rétinopathie des prématurés sévère ; c'est-à-dire les enfants d'un poids <1200gr et de terme <32SA.

Le traitement repose sur la photocoagulation ou pour les stades sévères, sur la chirurgie.

Des enfants de tout petit poids survivent maintenant dans de bonnes conditions, et le dépistage de la rétinopathie des prématurés est un enjeu majeur qui permet un traitement efficace au laser des formes à risque [19].

### III. Matériels et méthodes

---

#### III.1. Justification de l'étude

Une étude épidémiologique descriptive sur les items d'ophtalmologie de la nouvelle version du carnet de santé 2006 est réalisée par l'équipe d'ophtalmologie de Caen de Décembre 2013 à Septembre 2014, auprès de 42 médecins, dont 16 médecins généralistes, 14 pédiatres et 12 internes [1]. L'étude portait sur la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire et sur l'évaluation de la taille des globes oculaires (microphthalmie ou buphtalmie pour le glaucome congénital). Sur les 42 praticiens, seul 4 d'entre eux connaissaient la couleur normale de la lueur pupillaire. 5 d'entre eux avaient répondu que la couleur était blanche ou brillante, ce qui a pu faire penser qu'ils l'avaient confondue avec le reflet cornéen. Ces résultats confirmaient l'impression des ophtalmologues du CHU de Caen sur la maîtrise de ces nouveaux items d'ophtalmologie du carnet de santé. Loin de blâmer les praticiens, ils regrettaient qu'il n'y ait pas eu de formation spécifique à l'ophtalmologie en amont de ce nouveau carnet de santé. Ils suggéraient la réalisation d'ateliers pratiques enseignés par des ophtalmologues lors du 2e ou 3e cycle des études médicales ; et une précision écrite sur ces examens dans le programme des Epreuves Classantes Nationales (ECN).

Une autre étude, de plus grande envergure, a été réalisée en Nord-Pas-de-Calais par l'Union Régionale des Professionnels de Santé [2]. Les attachés de formation de cette Union sont intervenus en 2012 auprès des médecins généralistes du Nord-Pas-de-Calais, afin de les sensibiliser au dépistage précoce des anomalies visuelles. Ils ont recueilli dans le même temps des données épidémiologiques sur la connaissance de ces praticiens en terme de dépistage visuel de l'enfant. Au total, 747 médecins généralistes ont participé à cette étude, et 31.2% d'entre eux ne connaissaient pas les examens de dépistage de la lueur pupillaire et des reflets cornéens. 80.3% réalisaient moins de 5 repérages des troubles visuels par an chez les enfants qui venaient les consulter.

Si on regarde par ailleurs les nouveaux programmes pour les ECNi datant de 2014, dans l'item 44 (anciennement 33) sur le suivi chez le nourrisson, d'un enfant et d'un adolescent normal, la lueur pupillaire est citée dans les examens visuels à réaliser ; que ce soit dans le Collège des Enseignants d'Ophtalmologie [3], comme de Pédiatrie [4]. Mais elle n'est pas explicitée. Seul le terme de leucocorie est défini.

Les deux études réalisées suggèrent donc un manque de connaissance des médecins (généralistes et pédiatres) de l'item sur la lueur pupillaire du carnet de santé. La formation des externes, au vu du programme, semble insuffisante sur ce thème.

Lors de mon cursus, je me suis également aperçue d'un manque de maîtrise de l'examen de la lueur pupillaire de la part des internes, des médecins généralistes et des pédiatres.

Nous avons donc émis l'hypothèse que les médecins généralistes du Limousin avaient une méconnaissance de la lueur pupillaire.

Dans un premier temps, nous avons donc évalué la connaissance des médecins généralistes maîtres de stage du Limousin sur ce thème.

Puis dans un second temps, nous avons voulu évaluer l'impact d'une formation brève écrite sur l'amélioration de la connaissance et de la recherche de la lueur pupillaire.

### **III.2. Type d'étude**

Il s'agissait d'une étude épidémiologique descriptive transversale avant et après intervention brève.

### **III.3. Objectifs de l'étude**

L'objectif principal de l'étude était de décrire la connaissance des médecins généralistes maîtres de stage du Limousin de la couleur normale de la lueur pupillaire.

Le critère de jugement principal était la couleur de la lueur pupillaire répondue au premier questionnaire.

L'objectif secondaire était d'évaluer l'impact d'une formation brève par la lecture d'une fiche explicative décrivant la lueur pupillaire et son examen, sur la connaissance de la lueur pupillaire.

Le critère de jugement secondaire était la comparaison du nombre de déclarations de couleur de la lueur pupillaire dite normale avant et après formation.

### **III.4. Population de l'étude**

La population étudiée était les médecins généralistes maîtres de stage du Limousin avec une adresse mail valide. La liste des adresses mails a été fournie par le DUMG (Département Universitaire de Médecine Générale) du Limousin et comportait 120 médecins. Au total, devant 3 adresses mails invalides et en retirant celle de la directrice de thèse au courant du projet, 116 médecins ont pu participer à l'étude.

Cette population a été choisie principalement pour une question pratique d'obtention des adresses mail de chacun et augmenter la chance de participation aux questionnaires.

### **III.5. Recueil des données**

L'enquête a eu lieu de mars 2017 à juin 2017.

Un premier questionnaire, réalisé avec Google docs, a été envoyé par mail, comportant 10 questions (Annexe 4 - Tableau 2). Certaines questions étaient fermées, d'autres ouvertes.



Êtes-vous	Un homme / une femme
Quel âge avez-vous ?	Entre 30 et 40 ans / entre 41 et 50 ans / plus de 50 ans
En quelle année vous êtes-vous installé ?	Avant 2006 / Pendant ou après 2006
Réalisez-vous des suivis de nourrissons ?	Oui / Non
Regardez-vous la lueur pupillaire lors de l'examen de suivi du nourrisson ?	Oui systématiquement / Seulement en cas de signes d'appel / Non
Quelle est la couleur normale de la lueur pupillaire ?	Réponse libre
Quelle est la pathologie principale recherchée par l'examen de la lueur pupillaire ?	Réponse libre
Jusqu'à quel âge est-il recommandé d'examiner la lueur pupillaire ?	Réponse libre
Eprouvez-vous des difficultés à la rechercher ?	Oui / Non
Pensez-vous avoir besoin d'un ophtalmoscope pour examiner la lueur pupillaire ?	Oui / Non

Tableau 2 : Premier questionnaire

Après avoir répondu au questionnaire, les médecins avaient accès à une fiche explicative sur la lueur pupillaire (Annexe 5 - Figure 12).

Cette fiche comprenait :

- la couleur normale et anormale de la lueur pupillaire avec des photos à l'appui ;
- l'âge recommandé de sa recherche dans le carnet de santé ;
- la conduite à tenir en cas d'anomalie ;
- la méthode de recherche accompagnée d'une illustration ;
- les deux pathologies principales recherchées ;
- et un récapitulatif sur le rétinoblastome.

Cette fiche ne pouvait pas être conservée par les médecins.



# LA LUEUR PUPILLAIRE

## POURQUOI ?

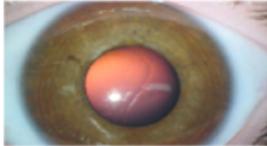
→ dépister des affections ophtalmologiques graves  
 - **RETINOBLASTOME**  
 - CATARACTE CONGENITALE

## QUAND ?

- CARNET DE SANTÉ:  
**8<sup>e</sup> JOUR, 2<sup>e</sup> MOIS, 4<sup>e</sup> MOIS**  
 - DEVANT UN STRABISME

**Lueur pupillaire anormale = blanche ou jaune**  
 → **URGENCE OPHTALMOLOGIQUE**

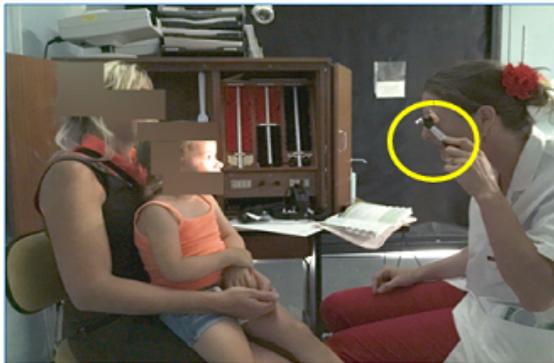
**Lueur pupillaire normale = rouge** ←



## COMMENT ?

### AVEC UN OTOSCOPE:

- pièce sombre
- distance = 50 cm
- faites pivoter la lentille de votre otoscope
- regardez en éclairant les deux yeux de l'enfant



## **RETINOBLASTOME**

1 cas / 15 000  
 Mortel  
 Évolution rapide  
**98% de GUERISON**  
 grâce au dépistage

Figure 12 : Fiche sur la lueur pupillaire adressée aux médecins répondant au premier questionnaire

Les réponses au questionnaire étaient anonymes. Les réponses ont été acceptées jusqu'à un mois après l'envoi du questionnaire. Une relance a été réalisée une fois, un mois après le premier envoi.

Deux mois plus tard, un deuxième questionnaire a été de nouveau adressé aux médecins généralistes sur la liste mail.

Celui-ci comportait 8 items et une plage libre de commentaires (Annexe 6 – Tableau 3).

Il était demandé explicitement aux médecins de ne répondre que s'ils avaient répondu au premier questionnaire, sous-entendu lu la fiche explicative.

Une relance a été effectuée une fois, un mois après le premier envoi.



Quelle est la couleur normale de la lueur pupillaire ?	Réponse libre
Jusqu'à quel âge est-il recommandé de l'examiner ?	Réponse libre
Savez-vous quelles pathologies nous recherchons avec l'examen de la lueur pupillaire ?	Oui / Non
Recherchez-vous dorénavant la lueur pupillaire jusqu'à l'âge recommandé ?	Oui / Non / Je la recherchais déjà
La fiche informative qui vous a été présentée à propos de la lueur pupillaire lors du premier questionnaire, vous a-t-elle été utile ?	Oui / Non
Pourquoi ?	Réponse libre
Avez-vous des difficultés à rechercher la lueur pupillaire à présent ?	Oui / Non
Pourquoi ?	Réponse libre

Tableau 3 : Deuxième questionnaire

### III.6. Méthode statistique d'analyse des données

Le test statistique Chi 2 a été utilisé pour l'analyse des données au sein de chaque questionnaire et pour comparer les données entre les deux questionnaires.



## **IV. Résultats**

---

### **IV.1. Résultats avant intervention**

#### **IV.1.1. Population de l'étude**

Le taux de participation au premier questionnaire était de 37% soit 43 médecins sur 116.

La population était représentée par 19 femmes pour 24 hommes (44.2% versus 55.8% respectivement).

29 (67%) se sont installés avant 2006 et 14 (33%) après 2006.

29 (67%) médecins avaient plus de 50 ans, 6 (14%) entre 41 et 50 ans et 8 (19%) entre 30 et 40 ans.

#### **IV.1.2. Suivi du nourrisson**

Le suivi des nourrissons était réalisé par 98% de la population des médecins interrogés (42 sur 43).

#### **IV.1.3. Examen de la lueur pupillaire lors du suivi du nourrisson (Figure 13)**

29 des médecins interrogés disent examiner systématiquement la lueur pupillaire lors du suivi du nourrisson.

5 ne l'examinent qu'en cas de signes d'appel.

9 ne la recherchent pas.

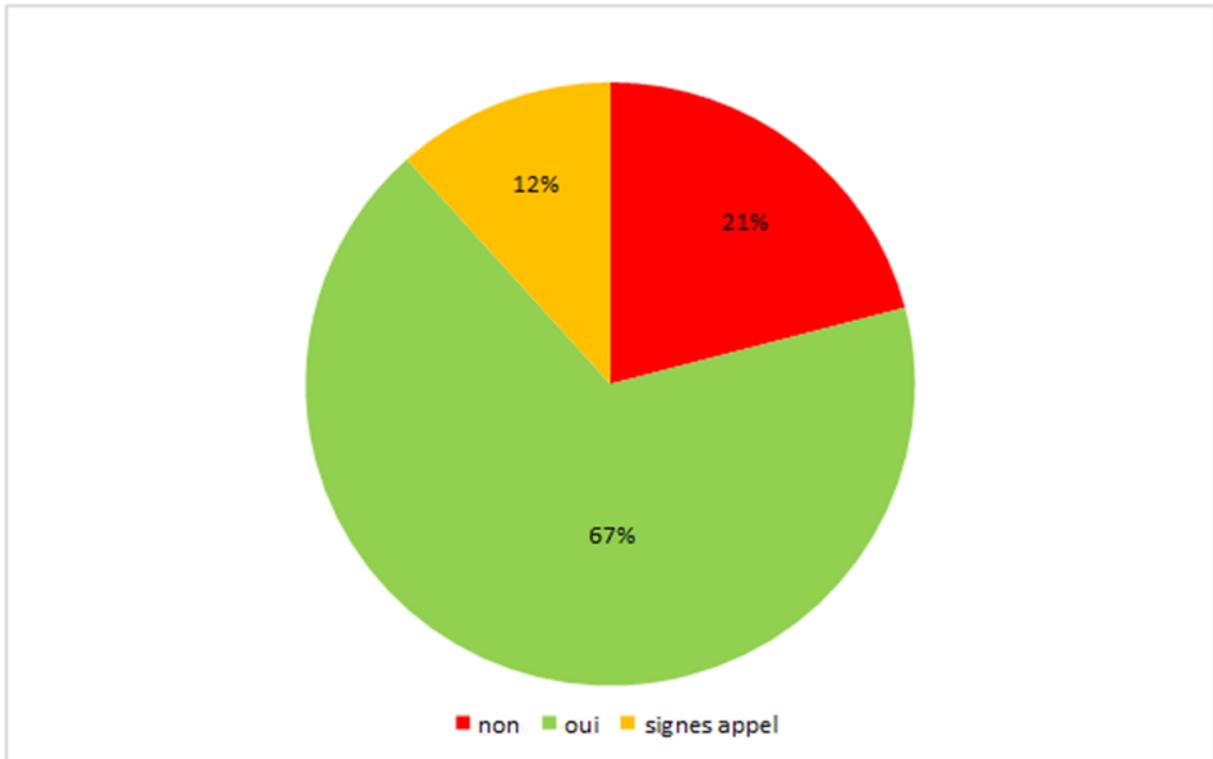


Figure 13 : Résultats « Regardez-vous la lueur pupillaire lors de l'examen du nourrisson ? »

#### IV.1.4. Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire

Étaient considérés comme « connue » (C) les couleurs rouge, rouge-orangée, et orange.

Toutes les autres couleurs citées, les « ? » ou « je ne sais pas » étaient classés comme « couleur non connue » (NC).

22 médecins interrogés connaissaient la couleur de la lueur pupillaire et 21 ne la connaissaient pas (Figure 14).

La différence n'était pas significative ( $p = 0.8293$ ).

Sur les 21 médecins ne connaissant pas la couleur normale, 8 ont répondu « je ne sais pas », 5 « noire », 4 « blanc », 2 « jaune », 1 « pas de couleur » et 1 « bleue ».

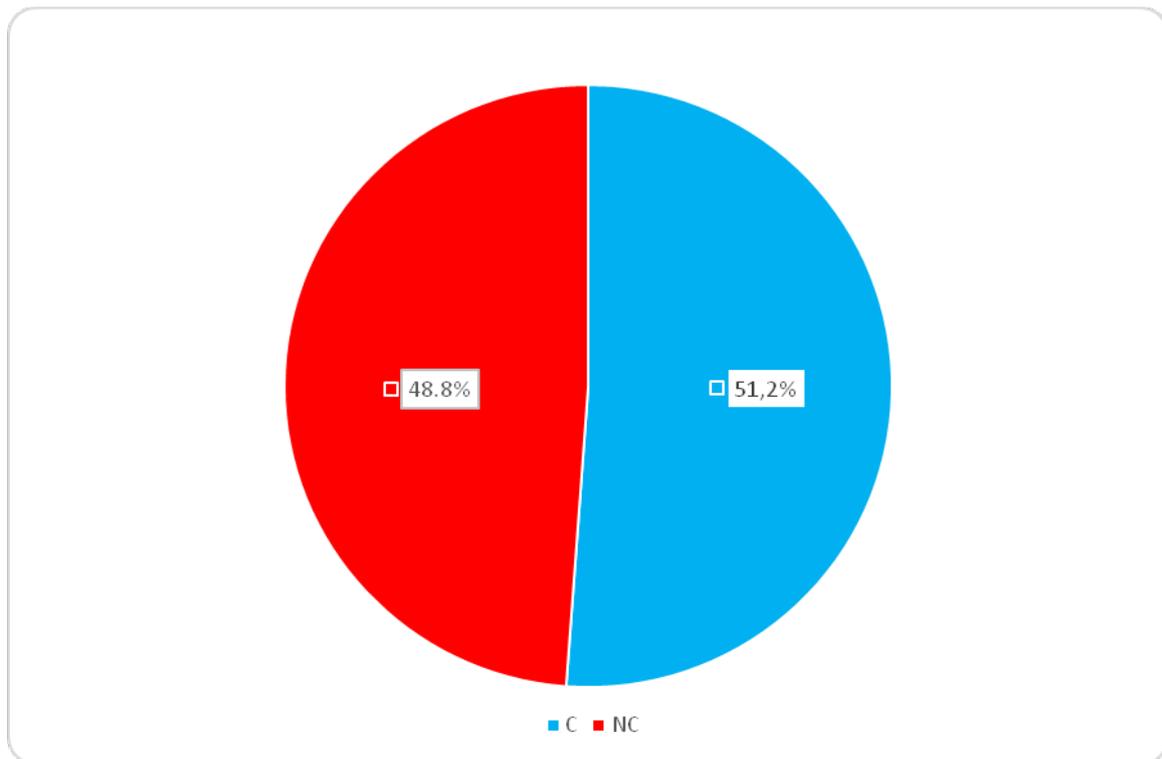


Figure 14 : Taux de médecins connaissant et ne connaissant pas la couleur normale de la lueur pupillaire au premier questionnaire

Sur les médecins ne connaissant pas la couleur de la lueur pupillaire :

- 57% étaient des hommes et 43% des femmes ;
- 57% avaient plus de 50 ans, 24% entre 41 et 50 ans et 19% entre 30 et 40 ans ;
- 57% s'étaient installés avant 2006 et 43% après 2006.

Sur les médecins connaissant la couleur de la lueur pupillaire :

- 55% étaient des hommes et 45% des femmes ;
- 77% avaient plus de 50 ans, 5% entre 41 et 50 ans et 18% entre 30 et 40 ans ;
- 77% s'étaient installés avant 2006 et 23% après 2006.



Connaissance des médecins de la lueur pupillaire / Année d'installation	Installation avant 2006	Installation après 2006	Total
Couleur lueur pupillaire connue	17	5	22
Couleur lueur pupillaire non connue	12	9	21
Total	29	14	43

Tableau 4 : Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire selon l'année d'installation

Il n'y avait pas de différence significative entre l'installation avant et après 2006 sur la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire ( $p= 0.159$ ). (Tableau 4)

Connaissance des médecins de la lueur pupillaire / Genre	Femmes	Hommes	Total
Couleur lueur pupillaire connue	10	12	22
Couleur lueur pupillaire non connue	9	12	21
Total	19	24	43

Tableau 5 : Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire selon le genre

Il n'y avait pas de différence significative entre les hommes et les femmes par rapport à la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire ( $p=0.864$ ). (Tableau 5)



Connaissance des médecins de la lueur pupillaire / Âge	30-40ans	41-50ans	>50ans	Total
Couleur lueur pupillaire connue	4	1	17	22
Couleur lueur pupillaire non connue	4	5	12	21
Total	8	6	29	43

Tableau 6 : Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire des médecins selon leur âge

Il n'y avait pas de différence significative entre les différentes tranches d'âge des médecins par rapport à la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire ( $p=0.173$ ). (Tableau 6)

Le médecin ne réalisant pas de suivi de nourrissons ne connaissait pas la couleur de la lueur pupillaire.

13 médecins sur les 43 (30%) déclarant examiner la lueur pupillaire systématiquement ou selon les signes d'appel ne la connaissaient pas.

#### IV.1.5. Connaissance des pathologies principales recherchées

Concernant les pathologies principales recherchées, les réponses correctes étaient « rétinoblastome » et « cataracte/cataracte congénitale ».

25 médecins connaissaient les pathologies principales recherchées contre 18 ne les connaissant pas (58% versus 42%).

3 médecins citaient l'amblyopie.

3 des 22 médecins connaissant la couleur normale de la lueur pupillaire ne connaissaient pas les pathologies recherchées.

Et 15 des 21 médecins ne maîtrisant pas la couleur normale de la lueur pupillaire ne connaissaient pas les pathologies recherchées.



#### IV.1.6. Connaissance de l'âge recommandé maximal pour l'examen de la lueur pupillaire

Etait considéré comme connu l'âge de 4 mois comme cela est inscrit dans le carnet de santé.

1 médecin connaissait l'âge recommandé maximal pour l'examen de la lueur pupillaire.

Les 42 autres réponses variaient de 6 mois à « sans limite d'âge ». 1 parlait de 6 mois, 3 de 9 mois, 10 de 1 an, 5 de 2 ans, 2 de 3 ans, 1 de 5 ans, 3 de 6 ans et 5 de « sans limite d'âge » ou « à chaque examen » (Figure 15). 12 ne « savaient pas ».

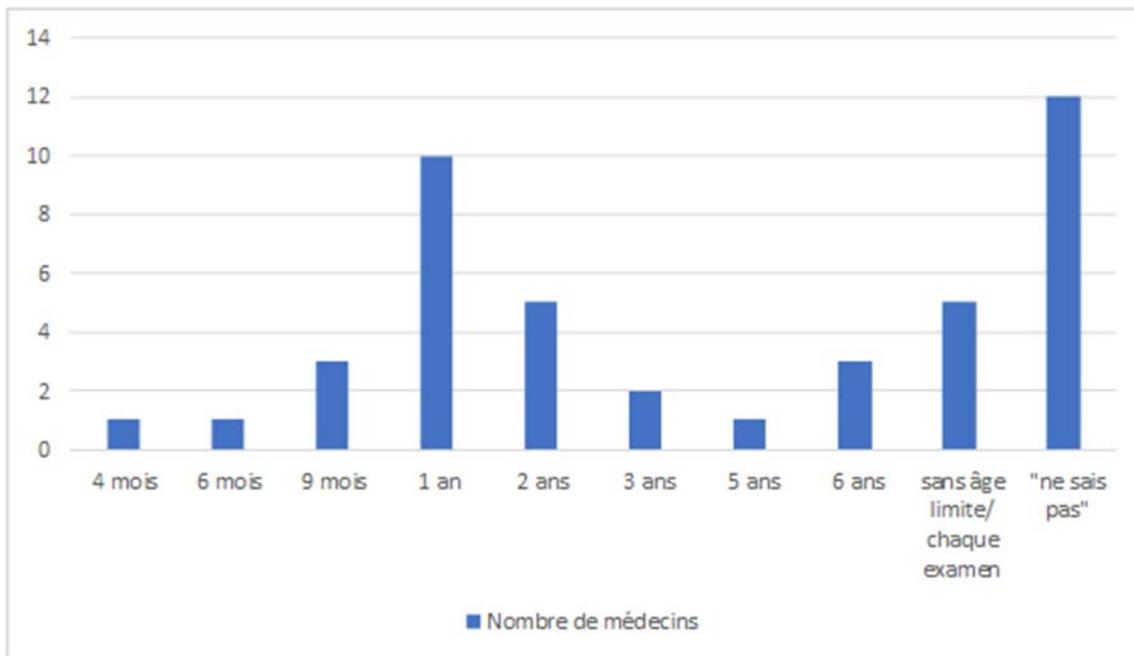


Figure 15 : Variation des réponses sur l'âge maximal d'examen de la lueur pupillaire déclarées par les médecins lors du premier questionnaire

#### IV.1.7. Difficultés ressenties à examiner la lueur pupillaire

25 médecins déclaraient ne pas avoir de difficultés à rechercher la lueur pupillaire et 18 déclaraient en avoir.

Connaissance des médecins de la lueur pupillaire/ Difficultés ressenties	Difficultés ressenties à examiner la lueur pupillaire	Pas de difficultés ressenties à examiner la lueur pupillaire	Total
Couleur normale de la lueur pupillaire connue	9	13	22
Couleur normale de la lueur pupillaire non connue	9	12	21
Total	18	25	43

Tableau 7 : Difficultés ressenties selon la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire

Sur les 22 médecins connaissant la couleur de la lueur pupillaire, 41% éprouvaient des difficultés à la rechercher contre 59% n'en éprouvant pas.

Sur les 21 médecins ne connaissant pas la couleur de la lueur pupillaire, 43% disaient éprouver des difficultés à la rechercher contre 57% n'en éprouvant pas.

Il n'y avait pas de différence significative ( $p = 0.897$ ) dans le ressenti de la difficulté à examiner la lueur pupillaire selon la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire (Tableau 7).



#### IV.1.8. Le besoin d'un ophtalmoscope pour évaluer la lueur pupillaire

12% des 43 médecins répondaient avoir besoin d'un ophtalmoscope pour la rechercher, 40% d'entre eux ne connaissant pas la couleur de la lueur pupillaire.

Connaissance des médecins de la lueur pupillaire / ophtalmoscope pour l'examiner	Besoin d'un ophtalmoscope	Pas besoin d'un ophtalmoscope	Total
Couleur normale de la lueur pupillaire connue	3	19	22
Couleur normale de la lueur pupillaire non connue	2	19	21
Total	5	38	43

Tableau 8 : Médecins déclarant avoir besoin d'un ophtalmoscope selon leur connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire

Il n'y avait pas de différence significative ( $p=0.674$ ) sur les besoins d'un ophtalmoscope selon la connaissance ou non de la couleur normale de la lueur pupillaire (Tableau 8).

## IV.2. Résultats après intervention

### IV.2.1. Taux de réponses

31 médecins ont répondu au deuxième questionnaire (soit 27% des 116 médecins interrogés).

70% des médecins ayant répondu au premier questionnaire ont répondu au deuxième questionnaire (30% de perdus de vu).

1 médecin disait ne pas avoir lu la fiche sur la lueur pupillaire et a donc été exclu des statistiques.

### IV.2.2. Connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire

Sur ces 30 médecins, 26 connaissaient la couleur normale de la lueur pupillaire et 4 ne la connaissaient pas (Figure 16). La différence était significative ( $p < 0.0001$ ).

Parmi les médecins ne connaissant pas la lueur pupillaire, 2 médecins ont répondu « blanc », 1 « noir » et 1 « rosée ».

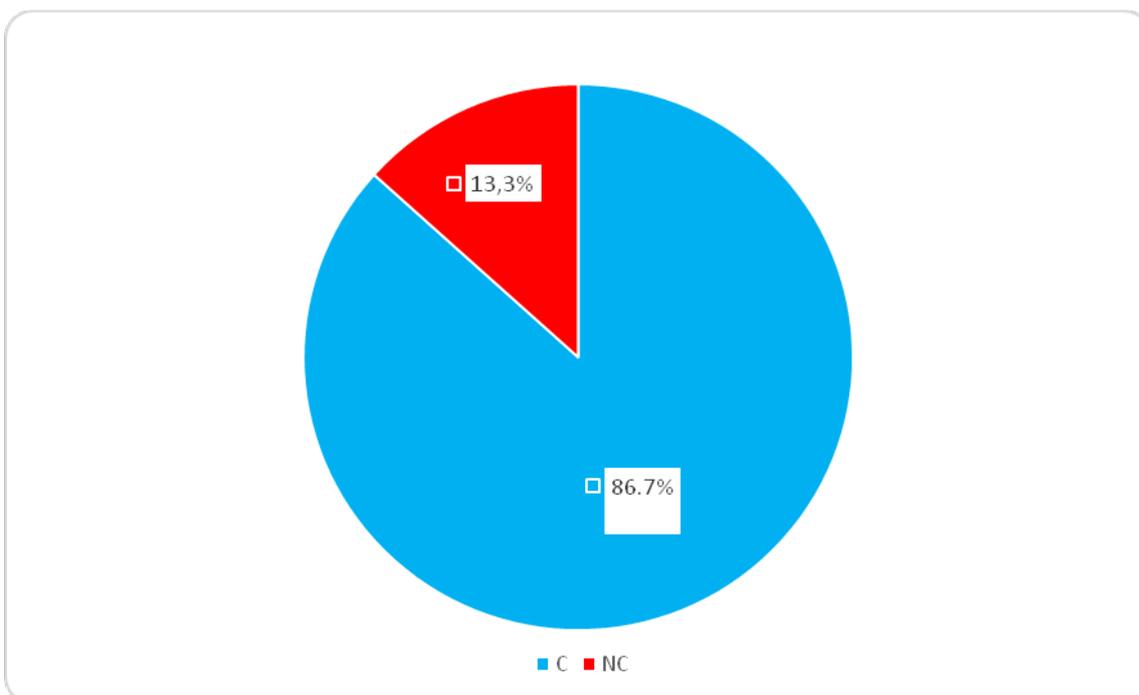


Figure 16 : Taux de médecins connaissant et ne connaissant pas la couleur normale de la lueur pupillaire au deuxième questionnaire

### IV.2.3. Connaissance de l'âge maximal recommandé pour l'examen de la lueur pupillaire

Concernant l'âge jusqu'auquel il est recommandé de rechercher la lueur pupillaire, 6 des médecins interrogés (20%) répondaient 4 mois.

Sur les 24 autres médecins, un médecin répondait 2 mois, trois répondaient 6 mois, neuf 1 an, deux 18 mois, six 2 ans, un 3 ans, un 6 ans et enfin un répondait jusqu'à l'adolescence (Figure 17).

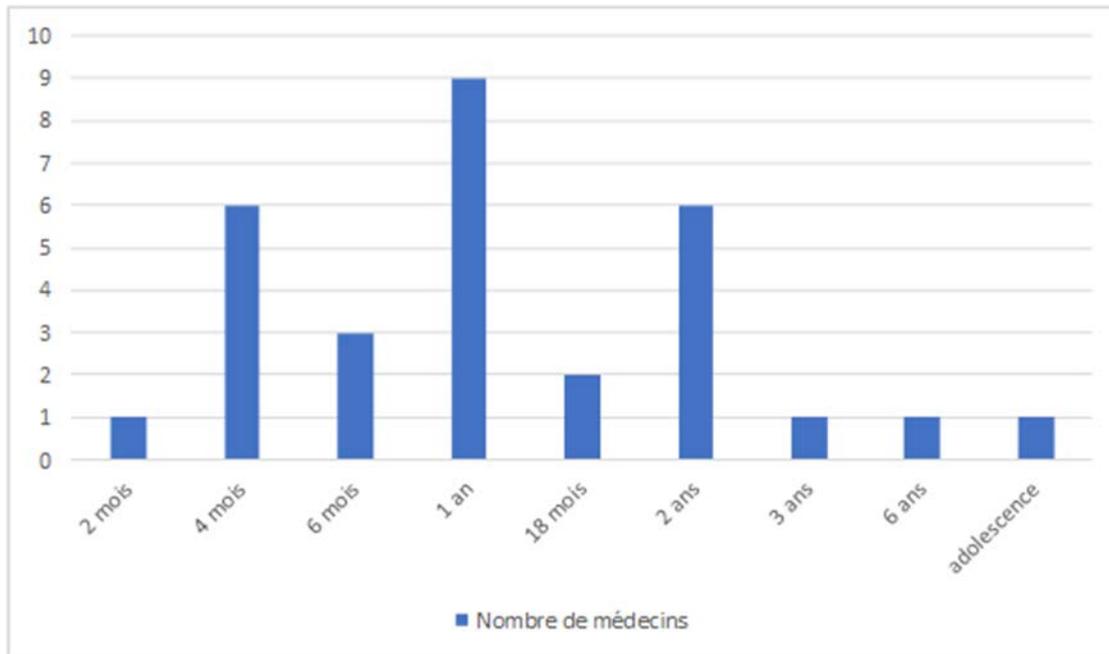


Figure 17 : Variation des réponses sur l'âge maximal d'examen de la lueur pupillaire déclarées par les médecins lors du deuxième questionnaire

### IV.2.4. Connaissance des pathologies principales recherchées

A la question « Savez-vous quelles pathologies nous recherchons avec l'examen de la lueur pupillaire », 29 sur les 30 médecins cochaient « oui ».

Le médecin qui ne savait pas quelles pathologies étaient recherchées ne connaissait pas la couleur normale de la lueur pupillaire.

### IV.2.5. Modifications dans la fréquence de la recherche de la lueur pupillaire

19 médecins déclaraient, à la suite de l'intervention brève, rechercher la lueur pupillaire chez l'enfant, 3 disaient ne toujours pas la rechercher et 8 la recherchaient déjà avant l'intervention.

Sur les 4 médecins ne connaissant pas la couleur normale de la lueur pupillaire, 3 répondaient la rechercher dorénavant et 1 déjà la rechercher.

Sur les 26 médecins connaissant la couleur normale de la lueur pupillaire, 16 déclaraient la rechercher dorénavant (suite à l'intervention brève), 7 la recherchaient avant l'intervention brève et 3 ne la recherchaient toujours pas.

#### **IV.2.6. Ressenti sur l'utilité de la fiche formative**

Pour 93% (28) des médecins répondants, la fiche informative sur la lueur pupillaire lue lors du premier questionnaire leur a été utile dans leur pratique.

Un médecin n'en a pas eu l'utilité car il déclarait connaître déjà la lueur pupillaire et ce qui s'y rapporte. L'autre médecin déclarait ne pas se souvenir de cette fiche.

En analysant les raisons de l'utilité de la fiche, nous pouvons résumer que :

- 13 médecins ont appris de nouvelles notions (méthode, pathologie, définition de la lueur pupillaire),
- 6 ont apprécié le « rappel » ou la « remise à niveau »,
- 2 disaient rechercher la lueur pupillaire « plus fréquemment » / « systématiquement »,
- 5 trouvaient la fiche « claire », « synthétique », « précise » ou « très complète »,
- 1 médecin disait ne pas « être équipé ».

Sur les 4 médecins ne connaissant pas la couleur normale de la lueur pupillaire, les 4 ont trouvé la fiche utile et le justifiaient par :

- le manque de connaissance de la lueur pupillaire au préalable (2),
- « l'apport d'informations » par la fiche (1),
- l'apport de « précisions sur des aspects cliniques » (1).

#### **IV.2.7. Difficultés ressenties dans la recherche de la lueur pupillaire**

20 médecins (67%) n'éprouvaient plus de difficultés à rechercher la lueur pupillaire.

Sur les 10 médecins ayant des difficultés à la rechercher :

- 4 expliquaient cela par « le manque de pratique » ;
- 1 citait « la nécessité d'un éclairage suffisamment puissant » ;
- 2 disaient « ne pas être équipé » dont un qui citait l'absence d'ophtalmoscope en sa possession ;
- 1 pouvait éprouver des « difficultés en fonction des enfants » ;
- 1 n'y pensait « pas de manière systématique » ;
- 1 parlait de l'impossibilité à mettre la pièce d'examen dans la pénombre, rendant l'examen plus difficile.

Pour ceux qui n'éprouvaient pas de difficultés, les raisons se résumaient :

- pour 3, à la « simplicité de l'examen »,



- pour 8, à « l'habitude »,
- pour 6, à « l'explication de la méthode par la fiche ».

1 ne justifiait pas sa réponse, 1 précisait la nécessité de s'adapter au terrain de l'enfant et 1 autre déclarait ne « pas y penser systématiquement encore ce jour ».

### IV.3. Comparaison des résultats avant/après intervention formative

Seul sont comparés les résultats qui nous ont semblé les plus pertinents.

#### IV.3.1. Comparaison de la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire (Tableau 9)

Connaissance des médecins de la couleur de la lueur pupillaire/ n° questionnaire	1er questionnaire	2e questionnaire	Total
Couleur lueur pupillaire connue	22	26	48
Couleur lueur pupillaire non connue	21	4	25
Total	43	30	73

Tableau 9 : Comparaison de la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire par les médecins entre les deux questionnaires

Il y avait une différence significative entre les taux de connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire avant et après une intervention brève ( $p = 0.0017$ ).

#### IV.3.2. Comparaison de la recherche de la lueur pupillaire

Avant l'intervention, 67% des médecins disaient rechercher la lueur pupillaire lors de l'examen du nourrisson et 12% selon les signes d'appel.

Après l'intervention, 90% des médecins déclaraient rechercher la lueur pupillaire lors de l'examen du nourrisson (chiffre comprenant les médecins la recherchant dorénavant et ceux la recherchant déjà).

Il y avait une différence significative ( $p = 0.0249$ ) avant et après intervention sur le nombre de médecins recherchant la lueur pupillaire lors de l'examen du nourrisson.



#### IV.3.3. Comparaison sur les pathologies recherchées

Concernant les pathologies recherchées, 18 médecins sur 43 ne les connaissaient pas avant intervention et 1 sur 30 déclarait ne pas les connaître après intervention.

La différence était significative ( $p = 0.0002$ ).

#### IV.3.4. Comparaison sur l'âge maximal recommandé de l'examen de la lueur pupillaire

Avant intervention, 1 médecin sur 43 connaissait l'âge maximal recommandé sur le carnet de santé de 2006 (4 mois) de l'examen de la lueur pupillaire.

Après intervention, 6 médecins sur 30 le connaissaient.

La différence était significative ( $p = 0.0116$ ).

#### IV.3.5. Comparaison des difficultés éprouvées à la recherche de la lueur pupillaire (Tableau 10)

Nombre de médecins selon les difficultés éprouvées lors de la recherche de la lueur pupillaire/ n° questionnaire	1er questionnaire	2e questionnaire	Total
Médecins ayant des difficultés	18	10	28
Médecins n'ayant pas de difficultés	25	20	45
Total	43	30	73

Tableau 10 : Comparaison du nombre de médecins éprouvant des difficultés à rechercher la lueur pupillaire entre les deux questionnaires

Il n'y avait pas de différence significative entre les taux de médecins éprouvant des difficultés à rechercher la lueur pupillaire avant et après l'intervention brève ( $p = 0.461$ ).

## V. Discussion

---

### V.1. Validité interne de l'étude

L'avantage de cette étude est son taux de participation satisfaisant au premier questionnaire avec 37% de participation sur les 116 médecins interrogés.

Nous avons pu avoir 27% de participation au 2<sup>e</sup> questionnaire. Nous comprenons que lors d'une étude en deux temps basée sur le volontariat, les participants puissent se démotiver. Ce qui peut expliquer les 30% de perdus de vue entre les deux questionnaires. Les perdus de vue engendrent un biais de suivi important sur les résultats de l'étude.

Du fait des réponses anonymes aux questionnaires, les données n'ont pu être appariées. Nous n'avons donc pas pu voir précisément l'impact que la fiche informative a engendré sur chacun des médecins. Cependant, notre objectif était de connaître l'impact global de l'intervention.

Le risque de cet anonymat est l'ajout de médecins au deuxième questionnaire n'ayant pas répondu au premier. En effet un médecin a été exclu de l'analyse du deuxième questionnaire car déclarant ne pas avoir lu la fiche. Il est possible qu'il ne soit pas allé au bout du premier questionnaire ou qu'il n'y ait pas répondu. Il a donc semblé logique de ne pas recueillir ses données.

Pour pallier à ce facteur de confusion, nous avons explicité aux médecins répondeurs que seul ceux ayant répondu au premier questionnaire pouvaient répondre au deuxième.

Nous pouvons supposer que si les questionnaires n'avaient pas été anonymisés, le taux de participation aurait été inférieur. De plus, l'absence d'anonymisation se discute sur le plan déontologique.

Pour respecter l'anonymat tout en appariant nos réponses, nous aurions pu les repérer par la numérotation.



## V.2. Validité externe de l'étude

Il s'agit d'une étude de petite envergure difficilement extrapolable à l'ensemble de la population française des médecins généralistes.

Nous pouvons penser que cette étude a un biais de sélection au niveau de la population testée car la population des médecins généralistes maîtres de stage peut sembler différente de la population globale des médecins généralistes français. En effet, on peut supposer qu'à travers l'interaction avec des étudiants en médecine, un maître de stage est stimulé pour mettre à jour en permanence ses connaissances à travers les questionnements de leurs étudiants. Ou bien la volonté d'être maître de stage peut aussi passer par la volonté d'une haute performance et par la multiplication des formations. Une étude chez les maîtres de stage universitaires (MSU) généralistes rattachés à la faculté d'Angers réalisée en 2010 mettait en avant des données en faveur de cette hypothèse [24]. Cette étude retrouvait que les MSU passaient plus de diplômes dans leur globalité que les non-MSU. Bien qu'il n'y ait pas de différence significative dans leur appartenance à une association de formation médicale continue, les MSU étaient plus fréquemment engagés dans une démarche d'évaluation des pratiques professionnelles. Par ailleurs, les MSU avaient plus accès au cours de leur pratique à des sites internet médicaux que les non-MSU.

Donc ce biais peut avoir surestimé les résultats de notre étude.

Cependant, la formation continue étant obligatoire et accessible pour tous, nous pouvons supposer à l'inverse que les médecins généralistes forment un groupe homogène entre maîtres de stage et non maîtres de stage.

A l'exception de cette particularité, la population de notre étude semble représentative de la population générale des médecins généralistes français.

La population de notre étude était représentée par 44.2% de femmes et 55.8% d'hommes. Dans la population des médecins généralistes français, nous retrouvons 45.9% de femmes et 54.1% d'hommes [25].

Il n'y a pas de différence significative ( $p= 0.8091$ ) au niveau du genre entre la population de notre étude et la population des médecins généralistes français.

Pour l'âge, 67.4% des médecins de notre étude avaient plus de 50 ans contre 64% dans la population générale. La population des 41-50 ans dans notre étude était de 14 % contre 20% dans la population générale. 18.6% des médecins de notre étude avaient entre 30 et 40 ans contre 16% dans la population générale.

Il n'y a pas de différence significative ( $p=0.5112$ ) au niveau des tranches d'âge entre la population de notre étude et la population des médecins généralistes français.

Ainsi ce biais de sélection se retrouve seulement dans l'hypothèse, d'une différence d'investigations et de temps/ intérêt pour la formation professionnelle continue.



### V.3. Discussion des résultats de l'étude

#### V.3.1. Connaissance de la lueur pupillaire

Nous n'avons pas retrouvé d'influence de l'âge, ni de l'année d'installation (avant ou après 2006) ni du genre du médecin sur la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire. Pourquoi ces types d'influence ont-ils été recherchés ?

Pour le genre, l'hypothèse était que les médecins femmes examineraient plus de nourrissons par rapport à leur goût propre et à la confiance données par les parents envers une femme médecin pour l'examen de leur enfant. Nous voyons pourtant que la quasi-totalité de la population dit examiner des nourrissons et qu'il n'y a pas d'impact du genre sur la connaissance de la lueur pupillaire. Dans la littérature, nous n'avons pas retrouvé de données nous permettant de confirmer ou d'infirmer cette idée préconçue.

L'âge a été demandé pour évaluer s'il avait un impact sur ce savoir. Cela aurait pu nous orienter vers le fait que l'expérience et la formation continue permettraient aux médecins de connaître cet examen. Ou bien, à l'inverse, que la sortie plus récente de la faculté aurait permis d'apporter des précisions sur les nouveaux examens du carnet de santé ou sur la particularité du dépistage ophtalmologique chez l'enfant. Dans notre étude, nous ne retrouvons pas que l'âge avait un impact sur la connaissance de la lueur pupillaire. Et nous n'avons pas retrouvé de données dans la littérature permettant de nous orienter sur cette question.

Nous avons voulu savoir si le fait de s'être installé après la réforme du carnet de santé de 2006 avait pu avoir un impact positif sur la connaissance de cet examen. Ou à l'inverse, si le fait d'être installé avant la réforme avait influencé la connaissance de la lueur pupillaire.

En effet, rappelons que le nouveau carnet de santé en 2006 mettait à l'écrit l'item « lueurs pupillaires présentes ». L'évolution du carnet de santé a été accompagnée par un livret explicatif sur la méthode de l'examen de la lueur pupillaire et sa couleur normale [11]. Ce livret a-t-il été envoyé aux médecins généralistes par les grandes instances ? Les médecins ont-ils dû se le procurer seuls ? Ont-ils été mis au courant de l'existence de ce livret ? Par quels moyens ? Nous n'avons pas retrouvé comment ce nouveau carnet de santé a été diffusé.

Les médecins installés avant 2006 auraient pu être mieux informés à propos de la lueur pupillaire car informés dès 2006 des modifications et auraient donc pu mieux s'adapter à ce nouvel examen.

Pour les médecins installés après 2006, nous aurions pu penser qu'ils n'avaient connu que ce carnet de santé et donc auraient appris à l'utiliser durant leur formation initiale.

Les résultats de notre étude ne nous permettent pas de vérifier l'une ou l'autre de ces hypothèses.

Il n'y a pas eu de différence quant à la connaissance de la lueur pupillaire entre les médecins installés avant 2006 et ceux installés après la modification du carnet de santé.

51.2% des médecins interrogés connaissaient la couleur normale de la lueur pupillaire. Ce test de dépistage recherche des maladies rares mais graves (rétinoblastome) avec un impact fonctionnel majeur (cataracte). Ce chiffre nous paraît donc insatisfaisant, car devant approcher des 100%. Car si seulement la moitié des médecins connaissent ce test et son interprétation, cela diminue de moitié les chances de détecter ces pathologies chez le patient. Cela ne paraît pas acceptable d'autant plus dans cette population pédiatrique.

De plus, cet examen de dépistage est inscrit dans le carnet de santé pour guider la pratique de médecin. En effet, au sein du carnet de santé, le médecin a un déroulé de l'examen à remplir au 8<sup>e</sup> jour, 2<sup>e</sup> mois et 4<sup>e</sup> mois du nourrisson. Ce rappel devrait permettre au médecin de réaliser les examens recommandés sans en omettre. Bien sûr, le médecin bénéficie de cette aide, à condition qu'il l'ait en sa possession lors de l'examen de l'enfant.

La réalisation du test jusqu'à 6 ans dépendra ensuite des connaissances des recommandations de l'HAS.

Une autre question importante est : Les médecins ne connaissant pas la lueur pupillaire doivent certainement cocher cette case, mais alors, que pensent-ils examiner ? Y-a-t-il un amalgame avec le reflet cornéen par exemple ? C'est ce que suppose l'équipe de Caen dans leur étude sur les nouveaux items du carnet de santé [1]. Par rapport aux résultats de notre étude, cela impliquerait que 48.8% des médecins sembleraient cocher ces cases dans le carnet de santé de manière erronée.

Nos résultats sur la connaissance de la lueur pupillaire ne sont pas identiques à ceux de l'étude de l'équipe ophtalmologique de Caen citée plus haut [1]. Leur étude retrouvait 9% de médecins connaissant la couleur normale de la lueur pupillaire contre 51,2% dans notre étude.

Cette différence peut s'expliquer tout d'abord par l'impossibilité pour les répondants de l'étude de Caen de vérifier sur internet leurs réponses, répondant devant les investigateurs dans une salle de réunion. Ce biais de réponse n'a pu être empêché par le questionnaire en ligne de notre étude, qui n'était de plus pas minuté.

De plus, l'ensemble des médecins présents lors des réunions ont répondu aux questionnaires de l'équipe de Caen, qu'ils connaissent ou pas la notion de lueur pupillaire. Dans notre étude, nous pouvons supposer que les médecins répondants étaient plus intéressés par le sujet que les autres, donc peut-être mieux renseignés. Ceci engendre un biais supplémentaire de sélection.

Enfin, la population interrogée dans l'étude de Caen n'est pas la même que dans notre étude, outre l'effectif quasi identique. En effet, rappelons que dans leur population se trouvait des internes, qui du fait d'une moindre expérience dans le domaine pédiatrique et dans le suivi du nourrisson, ont peut-être moins de chance de connaître cet examen. Et dans l'hypothèse d'une différence de pratique entre médecins généralistes MSU et médecins généralistes non universitaires, comme cité plus haut, la présence exclusive de MSU dans notre étude pourrait expliquer une plus importante connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire.

Nos résultats ne sont pas non plus tout à fait identiques à ceux de l'étude réalisée auprès des médecins généralistes du Nord-Pas-de-Calais [2] mais s'en rapprochent. L'étude était de plus grande envergure (747 médecins), et recouvrait l'ensemble des médecins généralistes du territoire. 31.2 % ne connaissaient pas la lueur et le reflet pupillaire contre 48.8% dans notre étude. Cette différence peut s'expliquer par la différence de l'effectif de l'étude, permettant une plus grande précision dans l'étude du Nord-Pas-de-Calais, à travers sa puissance.

### **V.3.2. Suivi du nourrisson**

La quasi-totalité des médecins de notre étude déclaraient réaliser des suivis de nourrissons, presque tous les médecins généralistes sont donc concernés par le dépistage de la lueur pupillaire et devraient être compétents dans cette recherche.

### **V.3.3. Etiologies recherchées par l'examen de la lueur pupillaire**

Dans cette étude, nous nous sommes intéressés à l'éventualité d'un examen de la lueur pupillaire selon des signes d'appel. Ces signes d'appel n'étaient pas précisés. Nous sous-entendions le strabisme car il peut être un des signes annonciateurs du rétinoblastome.

L'hypothèse était que devant un strabisme, les médecins savent rechercher une pathologie organique dont le rétinoblastome et pensent donc à réaliser ce test dans leur orientation diagnostique.

Dans le cas du rétinoblastome, malgré la précocité du strabisme qui ferait gagner en chance de guérison un enfant diagnostiqué sur ce symptôme, les médecins ne semblent pas le reconnaître comme une urgence de prise en charge ophtalmologique. En effet, il a été observé un décalage de prise en charge ophtalmologique de 7 semaines en moyenne pour un strabisme contre 1 semaine en cas de leucocorie à partir du dépistage du médecin généraliste [12].

Il est important de préciser aussi que, l'opinion voulant que le strabisme soit fréquent et bénin chez l'enfant de moins de 6 mois, est fautive. Un léger mal alignement est commun chez les enfants de moins d'un mois, et le mal alignement angulaire ou intermittent se résorbera probablement avant 3 ou 4 mois. Toutefois, le mal alignement prononcé n'est pas commun et ne se résorbera vraisemblablement pas [12].

Au niveau de la pathologie principale recherchée, 6 médecins répondant dans notre étude sur les 18 ne connaissant pas la couleur normale de la lueur pupillaire, connaissaient pourtant l'une des deux pathologies principales recherchées. La leucocorie semble être un signe clinique connu des médecins généralistes, qui reconnaissent également sa valeur diagnostique pour le rétinoblastome.

Il est en effet enseigné à l'externat dans les références de Pédiatrie [26] et d'Ophtalmologie [27] que la leucocorie doit faire rechercher le rétinoblastome. Cependant nous ne retrouvons pas dans ces manuels pour étudiants l'explication de la recherche de la lueur pupillaire : ni qu'elle permet de dépister ces pathologies avant l'apparition de la leucocorie et donc de manière plus précoce, ni qu'elle est rouge-orangée et peut se chercher avec un otoscope.

Ainsi le test de la lueur pupillaire n'est pour l'instant pas connu avec exactitude des étudiants en médecine et donc des futurs médecins.

Dans notre étude, 3 des médecins pensaient rechercher l'amblyopie avec la lueur pupillaire. 2 d'entre eux connaissaient la couleur rouge-orangée de la lueur pupillaire. Ces médecins connaissent peut-être le test de Brückner comme interprétation de la lueur pupillaire puisque celui-ci sert à détecter l'anisométrie. Mais l'anisométrie n'est pas l'amblyopie : pour rappel l'anisométrie est la différence de réfraction entre les deux yeux, tandis que l'amblyopie est la mauvaise acuité visuelle par non-usage de l'œil. L'amblyopie peut être due à un strabisme ou un défaut visuel passé inaperçu pendant l'enfance (myopie, astigmatisme, hypermétropie) ou encore due à une pathologie organique. L'amblyopie est soignée par une rééducation (occlusion de l'œil sain principalement) mais n'est réversible que jusque vers l'âge de 7-8 ans [5].

Une étude de 2016 publiée dans le Journal of AAPOS, relate une recherche sur la sensibilité et la spécificité du test de Brückner ou « red reflex » sur le dépistage de l'anisométrie [28]. La recherche a été réalisée sous cytoplégique sur 100 patients. 26 patients avec un âge médian de 7.5 ans ont été détectés avec une anomalie. La sensibilité du test a été calculée à 83.3% et la spécificité à 80%. Cependant le peu de patients dépistés rend l'étude encore difficile à extrapoler à l'ensemble de la population.

Nous pouvons nous questionner sur l'absence de recommandations à propos du test de Brückner en France. En effet, même sans mydriatique et sans ophtalmoscope, il serait intéressant que le test de la lueur pupillaire, outre le dépistage de la cataracte congénitale et du rétinoblastome, puisse orienter vers une anisométrie, qui est difficile à détecter en âge pré-verbal. Cela pourrait permettre l'amélioration du dépistage de l'anisométrie et par suite, de l'amblyopie, chez le jeune enfant par le médecin généraliste.

Y-a-t-il un intérêt à dépister la cataracte congénitale et le rétinoblastome au vu de leur faible incidence (3/10 000 pour la cataracte congénitale et 1/20 000 pour le rétinoblastome) ? Quelle est la chance pour un médecin généraliste d'en dépister un cas sur toute sa carrière ?

Au vu la morbi-mortalité du rétinoblastome, même si cette pathologie reste rare, il est de toute importance pour l'enfant de le dépister au plus tôt. A l'avenir, l'amélioration du dépistage du rétinoblastome chez l'enfant permettrait d'améliorer la survie et surtout la conservation des yeux et de leur capacité visuelle [12], [19].

En ce qui concerne la cataracte, la dépister et la traiter au plus tôt permet d'éviter l'amblyopie et donc d'améliorer le développement de l'enfant, ce qui est d'un intérêt majeur.

Les quelques études récentes (2012 à 2016) évaluant le test de la lueur pupillaire sur sa validité retrouvaient une importante sensibilité et spécificité (aux alentours des 80%), permettant à ce test d'être un excellent outil de dépistage du rétinoblastome, de la cataracte congénitale et des autres atteintes des milieux de l'œil et de la rétine [16]–[18].

Cependant ces études ont été faites sur les nourrissons, et non jusqu'à 6 ans. Se pose donc la question de la validité du test au-delà du premier examen du nouveau-né.

Ces études sont très récentes, tandis que les recommandations sont plus anciennes (2005) : cela signifie que ce test de dépistage a été validé par l'HAS sans connaissance précise de sa validité. Peut-être qu'il s'agissait du seul test de dépistage connu dans ce domaine ?

### **V.3.4. Recherche de la lueur pupillaire**

Nous notons dans cette étude une incohérence entre les médecins disant rechercher la lueur pupillaire et ceux qui la connaissent vraiment. En effet, nous relevons que 13 médecins sur les 43 (30%) déclarant examiner la lueur pupillaire systématiquement ou selon les signes d'appel ne la connaissaient pas.

Dans ce cas que recherchent-ils exactement ?

Y-a-t-il une confusion avec le reflet cornéen ? En effet, 4 médecins de notre étude ont répondu que la couleur normale était blanche. Sachant que les médecins connaissent la leucocorie, nous pouvons suspecter que la réponse « blanc » à la couleur normale de la lueur pupillaire fait plutôt référence au reflet cornéen qui est blanc. Les médecins savent examiner le reflet cornéen dans la recherche du strabisme (cela est enseigné lors de l'externat). La lueur pupillaire n'étant pas maîtrisée, la lecture sur le carnet de santé de l'item « leurs pupillaires » peut engendrer une confusion avec le reflet cornéen. L'équipe de P. Saguet de l'hôpital de Caen dans leur étude sur les items du carnet de santé [1] suspectaient aussi une confusion avec le reflet cornéen par la présence de quelques réponses « blanche », « brillant » ou « transparent » à la question « couleur normale de la lueur pupillaire » .

5 médecins de notre étude ont répondu que la couleur de la lueur pupillaire était noire. Il s'agit probablement de l'examen de la pupille sans lumière, les médecins recherchant dans ce cas probablement la leucocorie pour dépister le rétinoblastome. L'examen de la lueur pupillaire semble donc être confondue avec l'inspection de la pupille sans éclairage pour certains.

Nous avons décidé lors de l'élaboration du questionnaire de ne pas influencer les réponses des participants par des questions sur le reflet cornéen ou l'inspection simple de la pupille. Nous ne pouvons donc pas conclure sur ces deux hypothèses.

### **V.3.5. Jusqu'à quel âge examiner la lueur pupillaire ?**

Les réponses ont été très disparates pour l'âge maximal recommandé pour l'examen de la lueur pupillaire.

Nous avons choisi pour cette étude de considérer comme connu le 4<sup>e</sup> mois de vie car c'est ce qui est inscrit dans le carnet de santé et qui devrait donc être maîtrisé par les médecins généralistes. Seul un médecin a répondu 4 mois au premier questionnaire. La formation brève a permis d'augmenter de manière significative le nombre de médecins connaissant l'âge de 4 mois. Mais malgré la significativité, seul cinq médecins supplémentaires le connaissaient, l'impact de la fiche à ce niveau nous paraît décevant.

Selon l'HAS [7], cet examen devrait se réaliser jusqu'à 6 ans. Cela semble plus pertinent au vu de l'intervalle diagnostique jusqu'auquel on peut dépister le rétinoblastome et la cataracte congénitale. Cependant, il aurait été logique que les recommandations de l'HAS

apparaissent dans le carnet de santé en incluant la recherche de la lueur pupillaire à chaque examen jusqu'à 6 ans au-delà des 4 mois.

Devant cet état de fait, nous avons choisi d'inscrire dans la fiche informative les examens apparaissant uniquement dans le carnet de santé, étant l'outil utilisé dans le suivi de l'enfant.

Seuls trois médecins ont répondu en accord avec les recommandations de l'HAS au premier questionnaire et un seul au second questionnaire. Cette différence peut s'expliquer soit par le nombre de perdus de vue entre les deux questionnaires, soit par l'influence de la lecture de la fiche sur la lueur pupillaire.

L'âge maximal recommandé pour l'examen de la lueur pupillaire est disparate selon les pays [7], [12], [13].

Les médecins se retrouvent donc au dépourvu et administrent leur pratique selon ce qui leur semble le mieux. Cependant, en France, le médecin doit essayer de tenir compte des recommandations de l'HAS (donc 6 ans), malgré l'absence de rappel au-delà du quatrième mois dans les carnets de santé de suivi de l'enfant.

Au vu de des résultats de notre étude, nous pouvons conclure à une mauvaise connaissance des recommandations, ou à des pratiques personnalisées en fonction des différentes sources de connaissances, de l'expérience ou de la culture médicale de chacun.

Il n'y a donc pas d'uniformité de pratique sur le territoire. Cette différence de pratique ne permet pas l'égalité des chances au niveau territorial pour les patients de la population pédiatrique.

### **V.3.6. Impressions de difficultés à l'examen de la lueur pupillaire**

Dans notre étude, 18 médecins éprouvaient des difficultés à rechercher la lueur pupillaire contre 25 n'en éprouvant pas. Etonnamment, sur les 22 praticiens connaissant la lueur pupillaire, 9 éprouvaient des difficultés à la rechercher. Cela traduit un manque de formation sur la méthode de recherche. Soit les explications données sur le document explicatif du carnet de santé [11] ne sont pas claires ; soit elles n'ont pas été lues (par manque de temps ou croyance de la maîtrise de tous les items du carnet de santé) ; soit elles sont difficilement accessibles. Les médecins n'ont peut-être pas eu accès à une formation adéquate, ou bien cet examen demande une formation pratique qu'ils n'ont pas reçue.

Et sur les 21 médecins ne connaissant pas la couleur de la lueur pupillaire, 12 pourtant n'éprouvaient pas de difficultés à la rechercher. Ces résultats révèlent bien une confusion, une fois de plus, sur ce test.

### **V.3.7. Connaissance du matériel à utiliser pour l'examen de la lueur pupillaire**

La nécessité d'un ophtalmoscope pour le test de la lueur pupillaire est une idée répandue, en particulier par la recommandation de l'American Academy of Pediatrics et des études s'y référant.

L'utilisation obligatoire d'un ophtalmoscope est contredite par le document informatif sur le carnet de santé [11] qui détaille l'examen de la lueur pupillaire avec un otoscope.

Les médecins généralistes de notre étude ont déclaré pour la plupart ne pas avoir besoin d'un ophtalmoscope.

La question fermée sur la méthode : « Pensez-vous avoir besoin d'un ophtalmoscope pour examiner la lueur pupillaire ? » a pu induire un biais de réponse. Nous proposons d'emblée l'ophtalmoscope au lieu de demander quel outil ils utilisent pour l'examiner. En effet, cette question ne nous permettait pas de préciser leur technique de recherche sans ophtalmoscope : avec l'otoscope ? Une lumière vive d'une autre source ? A quelle distance de l'enfant la lueur était-elle observée ?

Nous ne pouvons donc pas vraiment conclure sur ce questionnement.

### **V.3.8. Impact de la formation brève**

#### **V.3.8.1 Sur la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire**

Nous retrouvons de manière indéniable une amélioration de la connaissance de la couleur normale de la lueur pupillaire deux mois après la lecture de cette fiche formative, avec une différence significative ( $p = 0.0017$ ). Cela indique que la fiche informative, en une seule lecture, a pu être un outil performant pour la formation des médecins.

Le deuxième questionnaire avait été envoyé deux mois après la lecture de la fiche pour prendre le temps d'évaluer la modification de sa recherche dans la pratique quotidienne des médecins (en fréquence et en qualité), et d'indiquer si une simple lecture permettait une mémorisation à court terme.

Suite à l'intervention, 63% des médecins généralistes en plus se mettaient à rechercher la lueur pupillaire. Cette différence était significative ( $p=0.0249$ ). La plupart ont appréciés d'ailleurs l'utilité de cette formation pour le rappel induit et la motivation à réaliser ce test.

Cette fiche informative aurait donc amélioré les connaissances pures des médecins généralistes mais aussi la mise en pratique de ces connaissances.

La limite de notre étude est qu'elle est une évaluation sur le court terme (2 mois). Tandis que son objectif est une formation sur le long terme. Il serait intéressant de voir si ces répercussions positives sur l'amélioration des pratiques dans le cadre de la recherche de la lueur pupillaire par la lecture d'une fiche, se retrouvent sur le long terme.

De plus, l'évaluation basée sur un recueil de type déclaratif engendre un biais d'information, car le déclaratif se base sur une réponse subjective.

Un audit de pratique avant et après formation avec un troisième recueil tardif à 6 mois et un quatrième à 1 an permettrait de diminuer cette limite.

Les réponses écrites au questionnaire limitent la possibilité d'investigation des réponses et poussent à l'interprétation, qui peut être erronée. Par exemple, à la réponse « blanche » à la couleur pupillaire normale, si le recueil des réponses avait été fait par un évaluateur en direct, nous aurions pu demander des précisions : « Vous voulez parler du reflet cornéen ? Qu'entendez-vous par blanche ? L'ensemble de la pupille ou un point blanc qu'on observe sur la pupille ? ». Nous ne pouvons pas non plus vérifier si la question a bien été comprise :

ceux qui ont répondu blanche à la couleur normale de la lueur pupillaire, ont peut-être compris qu'ils répondaient la couleur « anormale » de la lueur.

### **V.3.8.2 Sur la connaissance des pathologies recherchées**

A la suite de cette formation, les pathologies dépistées grâce à la lueur pupillaire paraissent mieux connues.

Cependant, la question fermée basée sur le ressenti de leurs connaissances au 2<sup>e</sup> questionnaire engendre un biais. Il ne leur était pas demandé de citer les pathologies recherchées. La réponse était subjective et ne permet donc pas de comparer avant et après l'intervention brève.

Lors de la rédaction, nous avons souhaité simplifier le deuxième questionnaire pour augmenter le nombre de répondants. A trop vouloir faciliter les réponses, nous avons perdu la possibilité d'une réelle évaluation de l'impact de la formation brève sur la connaissance des pathologies recherchées.

### **V.3.8.3 Sur la difficulté à évaluer la lueur pupillaire**

Dans notre étude, les praticiens ressentaient une diminution de leurs difficultés à la réalisation du test de la lueur pupillaire mais cela de manière non significative ( $p = 0,461$ ). Dans la description de ces difficultés, on retrouve en cause le manque de pratique, le fait d'oublier ce dépistage, le fait d'arriver à avoir une pièce assez sombre ou d'avoir un éclairage suffisant avec l'otoscope. La coopération des enfants semble aussi parfois en cause.

Aucun des médecins ne semblait nécessiter d'une formation pratique, et l'illustration de la fiche sur la méthode peut donc sembler suffisante.

L'oubli dans la pratique est bien évidemment envisageable après le 4<sup>e</sup> mois de vie de l'enfant, vu qu'il n'y a de rappel nulle part. Ces oublis pourraient s'éviter avec des rappels fréquents lors de la formation continue, par exemple, dans les revues scientifiques lues par les médecins généralistes et dans les congrès ou réunions mensuelles de formation.

La lumière de l'otoscope doit en effet être assez forte pour permettre un examen optimal, il convient de se fournir d'un otoscope adéquat. Mettre sa pièce dans l'obscurité pour obtenir une mydriase peut être considéré comme angoissant pour l'enfant examiné, ou encore n'est pas pratique pour le médecin (cela rallonge encore son temps d'examen).

Cependant, l'absence de différence significative dans ces résultats sur la difficulté à rechercher la lueur pupillaire pose question par rapport à l'amélioration globale des connaissances que nous avons pu constater après la formation.

Nous remarquons donc que cette étude aurait permis d'améliorer les connaissances des médecins interrogés, d'augmenter la fréquence de la recherche de la lueur pupillaire mais pas d'en faciliter l'examen.

En effet, ce n'est pas parce que nous connaissons le test et que nous le réalisons qu'il est simple à mettre en pratique. Toutes ces difficultés citées par les médecins de notre étude

semblent correspondre à un manque de mise en pratique. Ils ne sont pas parvenus durant l'étude à trouver comment inclure facilement ce test dans leur pratique courante.

#### **V.3.8.4 Sur la connaissance de l'âge maximal d'examen de la lueur pupillaire**

Nous ne retrouvons pas d'amélioration importante sur l'âge maximal de dépistage (20%, soit +5 personnes évoquant le 4<sup>e</sup> mois par rapport au 1<sup>er</sup> questionnaire), même si la différence était significative avant et après la formation.

Est-ce parce que l'information était peu mise en valeur sur la fiche ? Cette information était-elle peu intéressante pour la pratique et donc moins retenue ? Peut-être que les médecins n'étaient pas en accord avec les chiffres cités ?

Nous avons vu dans les paragraphes précédents que l'âge maximal d'examen de la lueur pupillaire était disparate selon les pays.

En France, l'HAS parle de 6 ans [7], le carnet de santé ne le note que jusqu'à 4 mois, et les pédiatres canadiens parlent de 18 ans [12]. La majorité des pathologies recherchées par le test de la lueur pupillaire sont celles de la petite enfance (le rétinoblastome, la cataracte congénitale, la rétinopathie des prématurés, la maladie de Coats etc...). L'âge médian du diagnostic du rétinoblastome est de un à deux ans selon la forme uni- ou bilatérale [19]. Selon le type de cataracte congénitale, leur détection peut se faire tardivement, mais la gêne visuelle va être exprimée par l'enfant à l'âge verbal. Une cataracte non congénitale, post-traumatique ou encore post-corticothérapie, pourrait être détectée par ce biais chez le grand enfant ou l'adolescent. Mais en général, celle-ci est accompagnée d'un déficit visuel ressenti par le patient qui a les moyens d'en faire part. Au vu de tout cela, le test n'a donc que peu d'intérêt pour le réaliser jusqu'à 18 ans comme cela est préconisé au Canada [12] et sa réalisation jusqu'à 6 ans comme le préconise l'HAS semble pertinente.

#### **V.3.9. Ressenti de l'utilité de cette formation**

93% (28/30) des médecins avaient un ressenti d'utilité de cette formation. Cela démontre à quel point la formation sur la lueur pupillaire est de toute importance et indique un manque de formation antérieure, que ce soit dans la formation initiale comme continue. Cela montre aussi qu'une formation sous cette forme simple paraît engendrer une amélioration des pratiques, au vu des résultats précédents.

En ce sens, l'INSERM écrivait en 2002, dans son rapport sur les déficits visuels :

« La formation à l'ophtalmologie pédiatrique des professionnels en charge de la santé de l'enfant est actuellement insuffisante. Le groupe d'experts recommande de former les médecins généralistes et les pédiatres, dans le cadre des formations médicales initiale et continue, à l'ophtalmologie pédiatrique. Il recommande en particulier d'inclure dans le cursus des études médicales une introduction à la physiopathologie et à la recherche des amétropies, amblyopies et autres défauts de vision, et de former les pédiatres au dépistage, à la naissance, des anomalies oculopalpébrales. Il serait également important d'informer les pédiatres et les médecins généralistes de la symptomatologie du rétinoblastome, du glaucome congénital, de la cataracte congénitale et de la microphthalmie. » [8]

Nous nous retrouvons dans le même paradigme concernant la lueur pupillaire en regardant les résultats de cette étude.

L'évolution du carnet de santé n'a pas semblée suffisante.

A propos de la formation initiale [26], [27], elle nécessite encore des améliorations : la recherche pupillaire devrait être plus précise sur les manuels de référence, avec la méthodologie de recherche. Elle pourrait être abordée par les médecins lors des stages en médecine générale et en pédiatrie. Lors de l'internat de pédiatrie et de médecine générale, des ateliers pratiques pourraient être aussi mis en place. Du fait de la diversité des enseignements lors des stages des externes et des internes, la difficulté réside en l'homogénéisation de la formation. En effet, nous ne retrouvons pas les mêmes implications des formateurs référents dans chaque centre hospitalier et en médecine générale, et rappelons que tous les étudiants n'ont pas accès aux mêmes stages lors de leur cursus.

Pour ce qui est de la formation continue, nous avons pu remarquer lors de ce travail de recherche que les informations concernant la recherche de la lueur pupillaire existent de manière plurielle et sont facilement accessibles, notamment via la ressource multimédia [5], [7], [11].

La difficulté principale pour la lueur pupillaire est de se rendre compte que nous ne la maîtrisons pas, car à première vue, elle peut être confondue avec l'examen simple de la pupille ou le reflet cornéen. Si nous ne nous rendons pas compte de notre erreur, nous n'irons pas chercher une formation à ce propos et notre pratique restera erronée.

Par ailleurs, nous pouvons mettre en avant les difficultés pour les médecins libéraux de trouver un temps pour réaliser leur formation médicale continue, car ils peuvent avoir des difficultés à laisser leur cabinet fermé pendant la durée de leur formation, s'ils n'ont pas trouvé de remplaçant. Cela va être d'autant plus difficile à présent que les nouvelles générations de médecins souhaitent accorder plus de temps à leur vie privée.

La solution des réunions régulières entre pairs est une pratique courante adaptée aux emplois du temps des médecins généralistes, permettant l'interaction et le partage au niveau des pratiques. Mais le problème réside dans la grande diversité des thèmes abordés sur le territoire français. Il serait intéressant que lors de ces réunions, le dépistage visuel des nourrissons et enfants soit revu et que la lueur pupillaire y soit abordée.

En ce qui concerne le développement professionnel continu (DPC) obligatoire, les médecins ont accès à de multiples formations, contrôlées par l'Agence nationale du Développement Professionnel Continu, sur différents thèmes. Le médecin choisit au sein de ces thèmes, la formation qui l'intéresse. Et là encore, l'homogénéisation des connaissances des médecins est donc difficile dans la formation continue.

Surtout sachant qu'intuitivement, nous avons tendance à nous former sur des thèmes qui nous passionnent et donc que nous connaissons déjà [29]. Le problème du thème de la lueur pupillaire est que nous ne savons pas que nous ne la connaissons pas.

Se pose la question alors d'aller vers les praticiens pour la formation sur la lueur pupillaire. C'est ce qu'a réalisé l'Union Régionale des professionnels de santé-médecins libéraux (URPS-ML) du Nord-Pas-de-Calais [2] en déployant des délégués médicaux auprès des praticiens libéraux (pédiatres et ophtalmologues inclus). Devant des problématiques de santé publique de cette importance, la formation des médecins libéraux pourrait être réalisée par les instances publiques comme l'HAS ou la CPAM de la même manière : en rendant

visite aux praticiens à leur cabinet, tout comme les délégués des industries pharmaceutiques. Evidemment la problématique essentielle à cette volonté restera toujours financière. Mais il est à noter que d'après l'HAS, les visites éducationnelles ont un impact modéré sur la mise en œuvre des recommandations [29].

Les nouveaux moyens de communication multimédia (sites internet, les vidéos, les tests interactifs comme dans cette étude etc...) nous donnent des nouvelles possibilités de formation avec la notion d'une optimisation du temps nécessaire à l'information puis à la maîtrise du sujet. Ces moyens pourraient être utilisés pour améliorer la connaissance de l'examen de la lueur pupillaire par les médecins libéraux.

En effet, il a été prouvé que le e-learning ou formation par Internet est aussi efficace qu'une formation en présentielle [30]. Elle apporte en plus les avantages d'un gain de temps et d'un gain financier par l'absence de déplacement sur le lieu de formation. Elle permet plus de flexibilité en terme horaire et le praticien peut avancer à son rythme.

#### **V.4. Perspectives**

Au vu des excellents résultats à court terme de cette formation sur la pratique de l'examen de la lueur pupillaire, nous pourrions proposer la diffusion de notre fiche informative à plus grande échelle auprès des médecins généralistes mais aussi des pédiatres. Ceci afin de promouvoir une amélioration et une harmonisation de la pratique sur le territoire français autour du dépistage du rétinoblastome et de la cataracte congénitale chez l'enfant.

Cette diffusion de l'information pourrait se faire par la voie informatique pour son faible coût financier et la possibilité d'atteindre une grande majorité des médecins, ou encore par le biais d'associations de formations.

Notre étude pourrait être reproduite à plus grande échelle pour évaluer la connaissance de l'examen de la lueur pupillaire par les médecins généralistes français afin d'être plus puissante et donc plus représentative de la population générale.

L'étude devrait être réalisée sur l'ensemble des médecins généralistes et non uniquement sur les MSU afin de limiter le biais de sélection sur les résultats.

Nous pensons que l'étude la plus puissante se déroulerait sous forme d'audit avant et après formation à court, moyen, et long terme.

Plusieurs types de formations pourraient être réalisées pour évaluer leur impact sur la connaissance de la lueur pupillaire : une formation présentielle, une formation vidéo en ligne, une formation interactive avec apparition des bonnes réponses à chaque fois que les participants répondent à une question, et d'autres.

Si une autre étude devait être faite sur la maîtrise de la lueur pupillaire, les questions sur l'utilisation d'un otoscope pourraient être précisées car peu concluantes dans notre étude du fait de la tournure de la question.

Les difficultés dans la recherche de la lueur pupillaire pourraient être aussi précisées : par exemple, les répondants pourraient avoir la possibilité de cocher plusieurs items tel « difficultés par manque de pratique » ou « difficultés dues au comportement de l'enfant » ou encore « difficultés par manque de connaissance » etc.

Pour les médecins connaissant la couleur de la lueur pupillaire, il serait intéressant de leur demander grâce à quelle source ils connaissent cet examen. Cela permettrait de mieux connaître la source d'information des médecins quant à l'examen de la lueur pupillaire.



## Conclusion

---

L'examen de la lueur pupillaire est un examen important permettant le dépistage de nombreuses pathologies oculaires notamment le rétinoblastome et la cataracte. Il est recommandé de le réaliser jusqu'à l'âge de 6 ans lors de chaque examen de l'enfant. Pour souligner son importance lors des premiers mois de vie, il est à présent inscrit sur le carnet de santé dans les examens de santé jusqu'au 4<sup>e</sup> mois. Il est facilement réalisable avec un otoscope et a une bonne sensibilité et spécificité. Toute lueur anormale doit faire adresser l'enfant vers un ophtalmologue en urgence.

Notre étude a permis de constater la pratique encore insuffisante de l'examen de la lueur pupillaire : sa norme, les conditions de sa recherche, les pathologies recherchées, la conduite à tenir en cas d'anomalie. Les médecins généralistes maîtres de stage du Limousin étaient nombreux à éprouver des difficultés à examiner la lueur pupillaire. Ces résultats confirment cette insuffisance de pratique en terme de dépistage ophtalmologique retrouvée dans la littérature.

La formation écrite réalisée lors de notre étude a permis d'améliorer de manière significative, les connaissances et la pratique de l'examen de la lueur pupillaire des médecins généralistes. Mais malgré la formation, la majorité des médecins présentent encore des difficultés à le réaliser.

Cela met en évidence la nécessité d'aller vers les médecins libéraux généralistes pour les avertir des confusions fréquemment commises autour de ce test de dépistage, et de les former, pour une amélioration des pratiques de manière homogène en France.

Tout le problème de la lueur pupillaire est d'être conscient que nous ne la maîtrisons pas.



**Période périnatale**



*Un médecin doit, au cours des huit premiers jours, effectuer un examen approfondi de l'enfant et établir le certificat de santé obligatoire à cet âge.*



**Examen clinique**

Fréquence cardiaque au repos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Fréquence respiratoire au repos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Souffle cardiaque	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Fémorales perçues	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Vigilance normale	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	
Hépatomégalie	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Réaction aux stimuli sonores	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Tonus axial normal	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	
Splénomégalie	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Tonus des membres normal	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Mobilité normale	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	
Hernie inguinale	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Fosses lombaires libres	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Hanche droite normale	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	
Ictère	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Hanche gauche normale	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	Pied droit normal	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	
Si oui, taux maximum à J (...) de bilirubine : .....		Pied gauche normal		non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>				
Organes génitaux : .....									
Autres anomalies : .....									

 **Examen ophtalmologique**

Globes oculaires de taille normale	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Comées transparentes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Reflexes normaux	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Lueurs pupillaires présentes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>

Examen fait et certificat établi par le Dr ..... à ..... le .....

 **Dépistage d'une déficience auditive**

	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Méthode	.....	
Résultat	<b>normal</b>	<b>à surveiller</b>
OD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Signature et cachet

**Les examens biologiques de dépistage :**

Dépistage de la phénylcétonurie, hyperplasie congénitale des surrénales et hypothyroïdie :	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Dépistage de la drépanocytose :	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Dépistage de la mucoviscidose :		
Consentement des parents recueilli	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Test effectué	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>
Autres dépistages biologiques : .....		

Annexe 1. Page du carnet de santé de l'examen du 8<sup>e</sup> jour depuis 2006





# QUESTIONNAIRE DE THESE SUR LA LUEUR PUPILLAIRE

I

Êtes-vous: \*

- un homme
- une femme

Quel âge avez-vous? \*

- entre 30 et 40 ans
- entre 41 et 50 ans
- plus de 50 ans

En quelle année vous êtes-vous installé? \*

- Avant 2006
- Pendant ou après 2006

Réalisez-vous des suivis de nourrissons? \*

- oui
- non

Regardez-vous la lueur pupillaire lors de l'examen de suivi du nourrisson? \*

- Oui systématiquement
- Seulement en cas de signes d'appel
- Non

Quelle est la couleur normale de la lueur pupillaire? \*

Short-answer text



Quelle est la pathologie principale recherchée par l'examen de la lueur pupillaire? \*

Short-answer text

Jusqu'à quel âge est-il recommandé d'examiner la lueur pupillaire? \*

Short-answer text

Éprouvez-vous des difficultés à la rechercher? \*

Oui

Non

Pensez-vous avoir besoin d'un ophtalmoscope pour examiner le lueur pupillaire? \*

Oui

Non

Annexe 4. 1<sup>ère</sup> page du premier questionnaire de l'étude



# INFORMATIONS SUR LA LUEUR PUPILLAIRE

Merci d'avoir répondu à ce questionnaire. Veuillez lire attentivement ci-dessous les informations relatives à la lueur pupillaire pour parfaire vos connaissances à ce propos.  
D'ici deux mois, je vous renverrai un questionnaire pour évaluer l'intérêt de cette fiche informative sur la modification de vos pratiques. Je vous remercie sincèrement de votre participation.

Image title

## LA LUEUR PUPILLAIRE

**POURQUOI ?**  
→ dépister des affections ophtalmologiques graves

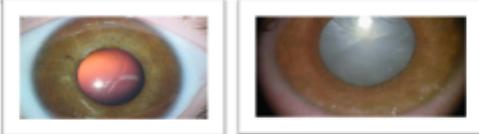
- **RETINOBLASTOME**
- CATARACTE CONGENITALE

**QUAND ?**

- CARNET DE SANTÉ:
- 8<sup>e</sup> JOUR, 2<sup>e</sup> MOIS, 4<sup>e</sup> MOIS**
- DEVANT UN STRABISME

**Lueur pupillaire anormale = blanche ou jaune**  
→ **URGENCE OPHTALMOLOGIQUE**

**Lueur pupillaire normale = rouge** ←



↗

**COMMENT ?**  
**AVEC UN OTOSCOPE:**

- pièce sombre
- distance = 50 cm
- faites pivoter la lentille de votre otoscope
- regardez en éclairant les deux yeux de l'enfant



**RETINOBLASTOME**

1 cas / 15 000  
Mortel  
Évolution rapide  
**98% de GUERISON grâce au dépistage**

Annexe 5. 2<sup>ème</sup> page du premier questionnaire de l'étude : la fiche informative

## 2e QUESTIONNAIRE A PROPOS DE LA LUEUR PUPILLAIRE

SUITE DU QUESTIONNAIRE SUR LA LUEUR PUPILLAIRE ET SA FICHE INFORMATIVE. SEULS CEUX QUI ONT RÉPONDU AU PREMIER QUESTIONNAIRE DOIVENT RÉPONDRE SVP. MERCI DE VOTRE PARTICIPATION!

---

Quelle est la couleur normale de la lueur pupillaire? \*

Short-answer text

---

Jusqu'à quel âge est-il recommandé de l'examiner? \*

Short-answer text

---

Savez-vous quelles pathologies nous recherchons avec l'examen de la lueur pupillaire? \*

Oui

Non

Recherchez-vous dorénavant la lueur pupillaire jusqu'à l'âge recommandé? \*

- Oui
- Non
- Je la recherchais déjà

La fiche informative qui vous a été présentée à propos de la lueur pupillaire \* lors du premier questionnaire, vous a-t-elle été utile ?

- Oui
- Non

Pourquoi? \*

Short-answer text

Avez-vous des difficultés à rechercher la lueur pupillaire à présent? \*

- Oui
- Non

Pourquoi? \*

Short-answer text

AVEZ-VOUS DES REMARQUES A PROPOS DE CE SUJET? MERCI

Long-answer text

## Annexe 6. Deuxième questionnaire de l'étude



## Table des abréviations

---

ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CIRI : Classification Internationale du Rétinoblastome Intraoculaire

CPAM : Caisse Primaire d'Assurance Maladie

DPC : Développement Professionnel Continue

DUMG : Département Universitaire de Médecine Générale

ECN : Epreuves Classantes Nationales

ECNi : Epreuves Classantes Nationales Informatisées

HAS : Haute Autorité de Santé

INCa : Institut National du Cancer

INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

IRM : Imagerie à Résonance Magnétique

MGEN : Mutuelle Générale de l'Education Nationale

MSU : Maitres de Stage Universitaires

PVF : Persistance de la Vascularisation Fœtale du vitré

SA : Semaines d'aménorrhée

TNM : Tumor, Node, Metastase

URPS-ML : Union Régionale des Professionnels de Santé – Médecins Libéraux

VPP : Valeur Prédictive Positive



## Références bibliographiques

---

- [1] P. Saguet, A.-L. Lux, G. Denion, et E. Denion, « Les items d'ophtalmologie du carnet de santé sont-ils réalistes? », n° 23, p. 14-20, 2016.
- [2] S. Verroul, « Troubles visuels de l'enfant dont l'amblyopie - état des pratiques et perspectives », vol. 61, p. S312-S313, oct. 2013.
- [3] Mark Batterbury et Brad Bowling, *Ophtalmologie*. Elsevier Masson, 2005.
- [4] Jacques Quevauvilliers, *Dictionnaire Médical*, 4e édition. Masson.
- [5] Société Française de Pédiatrie, « Dépistage des troubles visuels chez l'enfant ». Ministère de la Santé et des Sports, juin-2009.
- [6] Alain Péchereau et Société Française d'Ophtalmologie, *Strabisme Chapitre 2: Dépistage par M. Cordonnier*. .
- [7] 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. » sept-2005.
- [8] Expertise Collective INSERM, « Déficits visuels : Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant ». HAS, 2002.
- [9] ANAES, « Dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie ». HAS, oct-2002.
- [10] Elise Cotasson, « Evaluation de la dernière version datant de 2005 du carnet de santé des enfants par les médecins généralistes parisiens », Paris Diderot-Paris 7, 2010.
- [11] D. Ministère de la Santé et des Solidarités. Direction Générale de la Santé, « Les nouveaux modèles du carnet de santé et des certificats de santé de l'enfant (en vigueur à compter du 1er janvier 2006). Guide à l'usage des professionnels de santé. » 2006.
- [12] Société canadienne du rétinoblastome, « Stratégie thérapeutique du rétinoblastome. Guide Clinique Canadien. », vol. 44, n° 2, p. S51-S88, 2009.
- [13] American Academy of Pediatrics, « Red reflex examination in neonates, infants, and children. », *Volume 122, Number 6*, p. 1401-1404, déc-2008.
- [14] P. Dureau, « Les tests ophtalmologiques du carnet de santé », *Archives de Pédiatrie* 13, p. 414-418, 2006.
- [15] Evelyn A. Paysse MD, Jennifer Li MD, David K. Coats MD, Sohela Hassan PhD, Baylor College of Medicine, et Texas children's hospital, « Detection of simulated retinoblastoma using red reflex testing », vol. 10, n° 1, Février 2006.
- [16] Ming Sun *et al.*, « Sensitivity and specificity of red reflex test in newborn eye screening », sept. 2016.
- [17] Cagini Carlo, Gianluigi Tosi, et Stracci Fabrizio, « Red reflex examination in neonates: evaluation of 3 years of screening », nov. 2016.
- [18] Angela N. Buffenn, Cassandra A. Fink, Michelle A. Thompson, Ansley Splinter, et Fasha Liley, « Red reflex examination validity for the detection of ocular disease in infants and children », vol. 16, n° 1, février 2012.

- [19] Patrice de Laage de Meux, *Ophthalmologie Pédiatrique*, MASSON. 2003.
- [20] Christophe Orssaud et Matthieu Robert, *Cas cliniques en ophtalmologie*. Lavoisier, 2013.
- [21] INSERM, « Santé de l'enfant : Propositions pour un meilleur suivi ». 2009.
- [22] M. Sarda, H. Nezzar, A. Mejean-Lapaire, I. Parayre, D. Poumeyrol, et M.-C. Leymarie, « Pratiques professionnelles des sages-femmes du dépistage précoce des troubles visuels chez les nouveau-nés », *La Revue Sage-Femme*, vol. 12, n° 1, p. 6-11, févr. 2013.
- [23] P. Blaise, P. Delanaye, O. Martalo, G. E. Pierard, G. Rorive, et A. Ganland, « Le lenticône antérieur: aide au diagnostic du syndrome d'Alport », vol. 26, n° 10, p. 1075-1082, Décembre 2003.
- [24] C. Bouton, O. Leroy, J.-F. Huez, W. Bellanger, et A. Ramond-Roquin, « Représentativité des médecins généralistes maîtres de stage universitaires. », *Santé Publique*, vol. 27, n° 1, p. 59-67, mars 2015.
- [25] Conseil National de l'Ordre des Médecins, Président: Dr Patrick Bouet, Dr Jean-François Rault, et Gwénaëlle Le Breton- Lerouillois, « Atlas de la démographie médicale en France. Situation au 1er janvier 2016. » .
- [26] Antoine Bourrillon, Grégoire Benoist, Christophe Delacourt, et Collège national des pédiatres universitaires, *Pédiatrie*. Elsevier Masson, 2014.
- [27] Collège des ophtalmologistes universitaires de France, *Ophthalmologie*, 2e éd. Elsevier Masson, 2013.
- [28] Kara C. LaMattina *et al.*, « The red reflex test can it detect anisometropia? », vol. 20, n° 4, Août 2016.
- [29] HAS, « RAPPORT: Efficacité des méthodes de mise en oeuvre des recommandations médicales ». Juillet-2014.
- [30] H. Maisonneuve et O. Chabot, « L'Internet en formation médicale continue: aussi efficace que les formations dites présentiels », vol. 38, n° 10, p. 1434-1442, févr. 2009.



## Serment d'Hippocrate

---

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.





## Connaissance de la lueur pupillaire par les médecins généralistes maîtres de stage du Limousin et impact d'une intervention brève sur l'amélioration de leur pratique.

---

**Contexte :** La recherche de la lueur pupillaire est un examen clinique inscrit dans le carnet de santé depuis 2006 dans les consultations de dépistage des nourrissons jusqu'au 4<sup>e</sup> mois. Elle permet de dépister le rétinoblastome et la cataracte congénitale avant l'apparition de la leucocorie.

**Objectifs :** L'objectif principal de l'étude était de décrire la connaissance des médecins généralistes maîtres de stage du Limousin de la couleur normale de la lueur pupillaire. L'objectif secondaire était d'évaluer l'impact d'une formation brève.

**Méthode :** Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive avant et après intervention brève, sous forme de lecture d'une fiche formative sur la lueur pupillaire, chez les médecins généralistes maîtres de stage du Limousin. Un premier questionnaire par mail leur était adressé, suivi de la fiche sur la lueur pupillaire. Le critère de jugement principal était la couleur de la lueur pupillaire répondue en réponse libre par les médecins. Un deuxième questionnaire par mail évaluait deux mois plus tard l'impact de l'intervention sur la connaissance de la couleur de la lueur.

**Résultats :** 43 médecins sur 116 ont répondu au premier questionnaire. 22 (51.2%) connaissaient la couleur normale de la lueur pupillaire. Au deuxième questionnaire, 86.7% des médecins connaissaient la couleur normale de la lueur ( $p=0.0017$ ).

**Conclusion :** Les médecins généralistes maîtres de stage n'ont pas une connaissance suffisante de la lueur pupillaire. Une formation sous forme de fiche a permis l'amélioration de sa pratique en cabinet. La question d'une formation active sur les examens ophtalmologiques de dépistage auprès des internes de médecine générale et dans le DPC de médecine générale se pose.

---

Mots-clés: lueur pupillaire, médecin généraliste, formation, dépistage.

## Knowledge of red reflex by the general practitioners supervising interns in the Limousin region and impact of a brief presentation on the improvement of their practice.

---

**Context:** The red reflex test is a clinical examination registered in the health booklet since 2006 in screening consultations of babies until their fourth month. It allows to detect retinoblastoma and congenital cataract before leukocoria appears.

**Objectives:** The main goal of the study was describe the level of knowledge general practitioners have of the normal color of the red reflex. A secondary goal was to assess the impact of a brief training on their practice.

**Methods:** An epidemiologic descriptive study on GPs supervising interns in the Limousin region was ran before and after a brief presentation provided through an informative leaflet on the red reflex. A first survey was sent to them by email, followed by the informative leaflet. The main criteria of assessment was the doctors' free response of the red reflex color. A second survey was sent two months later to assess the impact of the intervention on their knowledge of the red reflex.

**Results:** 43 general practitioners out of the 116 surveyed responded to the first questionnaire. 22 (51.2%) knew the normal color of the red reflex. In the second survey, 86.7% of doctors knew the normal color of the red reflex ( $p=0.0017$ ).

**Conclusion:** The general practitioners supervising interns in the Limousin region lack of information about the red reflex. The study has shown that training them through a simple fact sheet has improved their daily office practice. The question of the introduction of an active training on the ophthalmic screening examinations to the general practitioners interns and the GPs arises.

---

Keywords: red reflex test, general practitioner, training, screening.

