



HAL
open science

Facteurs de risque et dépistage de l'ésotropie précoce : état des lieux en société pédiatrique

Inès Abbaoui

► **To cite this version:**

Inès Abbaoui. Facteurs de risque et dépistage de l'ésotropie précoce : état des lieux en société pédiatrique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03483634

HAL Id: dumas-03483634

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03483634>

Submitted on 16 Dec 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Facteurs de risque et dépistage de l'ésotropie précoce : état des lieux en société pédiatrique.

ABBAOUI Ines

Maitre de mémoire :
ORDINES Mélanie
Orthoptiste

Directrice des mémoires :
TRINQUET Laure
Directrice Pédagogique

Année Universitaire 2020-2021
Mémoire de fin d'études d'Orthoptie

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma gratitude.

Je tiens à exprimer dans un premier temps toute ma reconnaissance à Laure TRINQUET, directrice pédagogique de l'école d'orthoptie de Marseille, pour sa bienveillance, son dévouement, sa passion, et sa motivation à faire de nous les futurs orthoptistes que nous sommes.

Je voudrais également remercier mes maîtres de stage, les professeurs et intervenants pour avoir assuré notre formation tout au long de ces trois années et qui m'ont fourni les outils nécessaires à la réussite de mes études universitaires.

Je voudrais particulièrement remercier Mélanie ORDINES, mon maître de mémoire pour sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils qui ont contribué à alimenter ma réflexion autour de l'élaboration de mon mémoire.

Enfin, j'adresse mes sincères remerciements à mes parents, mes frères et sœurs ainsi que mon mari qui ont été une réelle source de motivation pour moi. Ils ont toujours été d'un soutien inestimable. Leurs encouragements ont été d'une grande aide tout au long de ma formation jusqu'à l'achèvement de ce mémoire.

RESUME

Le syndrome du strabisme précoce touche aujourd'hui 2 à 5% de la population générale. La qualité et la précocité du dépistage sont la clé d'une prise en charge adaptée, limitant les conséquences à la fois sur le plan visuel, moteur et esthétique. Le pédiatre est généralement le professionnel de santé en première ligne pouvant effectuer un dépistage visuel chez l'enfant. La qualité de l'interrogatoire, le choix des examens réalisés et la décision d'orientation vers un professionnel de santé spécialisé peuvent s'avérer déterminants dans la prise en charge du strabisme. C'est pourquoi il est intéressant de s'interroger sur le lien entre les résultats d'études portées sur les facteurs de risque, les recommandations de santé en termes de dépistage visuel et les pratiques pédiatriques courantes.

Mots clés : Strabisme, Facteurs de risque, Interrogatoire, Dépistage visuel, Pédiatrie.

ABSTRACT

Early strabismus syndrome now affects 2-5% of the general population. The quality and timeliness of screening are the key to appropriate treatment, limiting the consequences both visually, motor and aesthetic. The pediatrician is usually the front-line healthcare professional who can perform visual screening in children. The quality of the interview, the choice of examinations performed and the decision to refer to a specialized health professional can be decisive in the management of strabismus. For this reason, it is interesting to wonder about the link between the results of studies on risk factors, health recommendations in terms of visual screening and current pediatric practices.

Keywords : Strabismus, Risk factors, Examination, Visual screening, Pediatrics.

FACTEURS DE RISQUE ET DEPISTAGE DE L'ESOTROPIE PRECOCE : ETAT DES LIEUX EN SOCIETE PEDIATRIQUE

ABBAOUI Ines
École d'orthoptie, Marseille 2021

MOTS CLES

Strabisme
Facteurs de risque
Interrogatoire
Dépistage visuel
Pédiatrie

RESUME | Le syndrome du strabisme précoce touche aujourd'hui 2 à 5% de la population générale. La qualité et la précocité du dépistage sont la clé d'une prise en charge adaptée, limitant les conséquences à la fois sur le plan visuel, moteur et esthétique. Le pédiatre est généralement le professionnel de santé en première ligne pouvant effectuer un dépistage visuel chez l'enfant. La qualité de l'interrogatoire, le choix des examens réalisés et la décision d'orientation vers un professionnel de santé spécialisé peuvent s'avérer déterminants dans la prise en charge du strabisme. C'est pourquoi il est intéressant de s'interroger sur le lien entre les résultats d'études portées sur les facteurs de risque, les recommandations de santé en termes de dépistage visuel et les pratiques pédiatriques courantes.

KEYWORDS

Strabismus
Risk factors
Examination
Visual screening
Pediatrics

ABSTRACT | Early strabismus syndrome now affects 2-5% of the general population. The quality and timeliness of screening are the key to appropriate treatment, limiting the consequences both visually, motor and aesthetic. The pediatrician is usually the front-line healthcare professional who can perform visual screening in children. The quality of the interview, the choice of examinations performed and the decision to refer to a specialized health professional can be decisive in the management of strabismus. For this reason, it is interesting to wonder about the link between the results of studies on risk factors, health recommendations in terms of visual screening and current pediatric practices.

INTRODUCTION | L'objectif de ce mémoire est de réaliser un état des lieux en société pédiatrique sur le plan du dépistage de l'ésotropie précoce. Une analyse de plusieurs études portant sur les facteurs de risque de l'ésotropie précoce mise en relation avec les recommandations de santé

m'a permis de réaliser une enquête à destination des pédiatres. Ce croisement de données a pour but d'analyser la manière dont est réalisée le dépistage visuel par les pédiatres et leur choix d'orientation de prise en charge compte tenu des délais d'attente de rendez-vous et l'urgence thérapeutique que présente cette pathologie.

QUELS SONT LES FACTEURS DE RISQUE ? |

A l'heure actuelle, il n'existe aucune étiopathogénie du strabisme pour laquelle tous les auteurs s'accordent. En revanche, les facteurs de risque liés à ce trouble oculomoteur sont bien connus. L'importance du rôle de chacun de ces facteurs reste difficile à déterminer de manière précise car l'ésotropie précoce est souvent l'enchevêtrement de plusieurs de ces facteurs, à la fois héréditaires et environnementaux.

Toutefois, nous pouvons distinguer certains facteurs qui semblent être plus à risque. Ainsi, nous pouvons établir que l'hérédité, la prématurité et les facteurs de risques prénataux semblent jouer un rôle majeur dans l'installation du strabisme précoce. Lors de la consultation, les facteurs de risques doivent conduire à orienter l'interrogatoire de telle sorte à éliminer un strabisme précoce. C'est pourquoi l'ensemble des facteurs de risque de l'ésotropie précoce sont à connaître par le professionnel de santé afin d'orienter l'examen et la prise en charge au mieux. Il est nécessaire de veiller à être rigoureux afin de questionner le parent de la manière la plus complète possible. Tout interrogatoire semblant présenter un facteur de risque du syndrome de strabisme précoce doit conduire à un examen ophtalmologique.

QUELLES SONT LES RECOMMANDATIONS EN SANTE ? |

La Haute Autorité de Santé met à disposition une publication de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES, 2002). Bien que ce

rapport ne soit pas récent, il constitue actuellement la base des recommandations quant-au dépistage visuel chez l'enfant. Ce rapport présente un ensemble de recommandations destinées à tous les professionnels de santé susceptibles de s'impliquer dans le dépistage de l'ésotropie précoce. Il propose des informations à la fois relatives à l'interrogatoire et au dépistage visuel. Il émane de ce rapport que l'interrogatoire est un passage clé de la consultation permettant de soulever des éléments essentiels relatifs au dépistage. Il permet de préciser les antécédents personnels et familiaux mais également l'existence de signes fonctionnels et cliniques. En ce qui concerne le dépistage visuel, il est recommandé que l'enfant puisse bénéficier d'une consultation aux huit premiers jours de vie, à l'âge préverbal, puis à la l'âge verbal afin de prévenir le risque strabique et amblyogène.

QU'EN EST-IL DE LA PRATIQUE PEDIATRIQUE COURANTE ? |

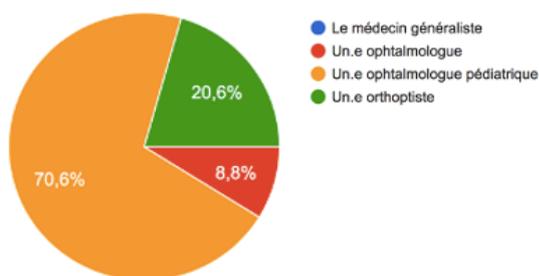
Une enquête a été menée auprès de 34 pédiatres afin d'établir un état des lieux en société pédiatrique. Le questionnaire reprend les étapes d'une consultation ophtalmologique pédiatrique potentiellement réalisée par un.e pédiatre en s'articulant de la manière suivante : l'interrogatoire, le choix des examens réalisés, la conduite à tenir selon les résultats obtenus.

Les résultats de l'enquête révèlent que 17,6% des pédiatres déclarent pratiquer un dépistage visuel sous conditions, notamment en tenant compte des informations retenues lors de l'interrogatoire. Or, les recommandations de santé précisent que l'interrogatoire doit

systématiquement être suivi d'un examen tel que défini dans le rapport de l'ANAES et ne suffit pas à détecter un trouble oculomoteur chez le jeune patient. L'enquête révèle également que les facteurs de risque sont évoqués de manière hétérogène lors de l'interrogatoire : les facteurs de risque majeurs sont plus largement mis en avant que les facteurs de risques prénataux qui sont, quand-à eux, négligés.

En ce qui concerne les examens de dépistage, seulement 29,4% des pédiatres réalisent un test de l'écran et 8,8% un test d'échappement à l'occlusion. Ces résultats semblent relativement insuffisants compte tenu de l'importance que présentent ces deux examens ne nécessitant pas de matériel pour être réalisés.

Si l'examen est en faveur d'une anomalie visuelle on obtient les résultats suivants :



Graphique 1

Le graphique révèle un problème majeur que rencontrent les parents, à l'origine d'un retard de dépistage. En effet, une récente enquête du Groupe Krys (2019) démontre que deux raisons majeures expliquent les retards de dépistage chez les jeunes patients : le déficit d'information et les délais trop longs de rendez-vous ophtalmologiques. Ces délais de rendez-vous présentent une réelle contrainte pour le parcours de soin relatif à la santé oculaire

des enfants. Une question se pose : afin de s'assurer qu'aucun désordre oculomoteur ou sensoriel ne soit présent chez l'enfant, pourquoi ne pas privilégier d'orienter le patient vers une consultation orthoptique en l'attente d'une consultation ophtalmologique ? L'orthoptiste peut par la suite orienter le patient vers un ophtalmologue suivant l'urgence thérapeutique qu'il présente.

CONCLUSION | Compte tenu de la prévalence des facteurs de risque amblyogènes et strabique et la nécessité d'une prise en charge la plus précoce possible, tenir compte des recommandations des situations à risque d'apparition d'un trouble visuel et des signes d'appel d'une anomalie de la vision chez l'enfant est recommandée à tous les professionnels de santé de la petite enfance.

D'autre part, il est de la responsabilité de chaque acteur de la santé visuelle de s'engager pleinement afin de faciliter la prise en charge des enfants. Cela passe par la mise en place de mesures concrètes qui permettront de désengorger les cabinets des ophtalmologistes et faciliter l'accès aux soins.

BIBLIOGRAPHIE |

1. Haute Autorité de Santé - Portail HAS Professionnels [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur : <https://www.has-sante.fr/>
2. KRYG GROUP publie son Observatoire de la Vue 2019 [Internet]. Krys Group. 2020 [cité 6 avr 2021]. Disponible sur : <https://www.krys-group.com/2020/01/13/krys-group-publie-son-observatoire-de-la-vue-2019/>

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
1. FACTEURS DE RISQUE DE L'ESOTROPIE PRECOCE	2
1.1 Facteurs de risque majeurs	2
1.1.1 Héritéité	2
1.1.2 Prématurité	5
1.1.3 Lésions neurologiques périnatales	9
1.1.4 Syndromes dysgénétiques	10
1.1.5 Privation unilatérale précoce	11
1.2 Facteurs de risque mineurs	12
1.2.1 Amétropies.....	12
1.2.2 Microtropies.....	12
1.3 Facteurs de risque prénataux	13
1.3.1 Tabac et grossesse.....	13
1.3.2 Alcool et grossesse	14
1.3.3 Drogues et grossesse.....	15
1.3.4 Accouchement assisté et état de santé de la mère.....	17
1.3.5 Conclusion sur les facteurs de risque prénataux.....	18
1.4 Conclusion	18
2. RECOMMANDATIONS DE SANTE	18
2.1 Que dit le rapport de la Haute Autorité de Santé ?	18
2.1.1 Informations relatives à l'interrogatoire	19
2.1.2 Informations relatives au dépistage visuel.....	20
2.2 Que mentionne le carnet de santé ?	22
2.3 Que disent les parents ?	24
3. ETAT DES LIEUX EN SOCIETE PEDIATRIQUE	24
3.1 Présentation de l'enquête	25
3.2 Analyse des résultats de l'enquête et discussion	25
4. CONCLUSION GENERALE	29

INTRODUCTION

Le syndrome du strabisme précoce est une pathologie ophtalmologique caractérisée par un dérèglement oculomoteur et sensoriel trouvant son origine durant les 6 premiers mois de vie. La cause initiale n'est pas connue et n'est pas univoque. Ce syndrome touche entre 2% et 5% de la population générale et constitue 30% à 50% des désordres oculomoteurs.

Sur le plan sensoriel, ce strabisme permanent est systématiquement accompagné d'une anomalie de la vision binoculaire (absence de stéréoscopie). L'absence irréversible de correspondance rétinienne normale est une anomalie sensorielle pathognomonique du strabisme précoce. L'enfant présentera une neutralisation l'œil dévié qui le protégera de la diplopie. Sur le plan oculomoteur, il existe un ensemble de signes que l'on retrouve plus ou moins selon la précocité d'installation du syndrome.

La littérature nous indique qu'une amblyopie est retrouvée dans 10% à 40% des cas en l'absence de prévention. Cette prévalence élevée justifie une prise en charge médicale du strabisme la plus précoce possible afin de prévenir l'amblyopie, ou de proposer un traitement visant à retrouver une isoacuité constante.

L'objectif du traitement du strabisme précoce est de limiter les conséquences à la fois visuelles, motrices et esthétiques. Ce traitement passe nécessairement par le port d'une correction optique totale. Lorsque le strabisme est stabilisé, un traitement par toxine botulique ou chirurgical est envisageable visant à obtenir une microtropie. Le strabisme précoce laissera des séquelles tout au long de la vie du nouveau-né, quel que soit la qualité du traitement médical et chirurgical. Ses conséquences sont définitives sur le plan sensoriel, quelle que soit la précocité du traitement. Il s'agit d'un syndrome qui évolue tout au long de la vie, c'est pourquoi une surveillance prolongée est conseillée.

Ainsi, un dépistage précoce de qualité comprenant notamment un interrogatoire complet basé sur l'existence de facteurs de risque permettra d'orienter au mieux la prise en charge du patient.

L'objectif de ce mémoire est de réaliser un état des lieux en société pédiatrique sur le plan du dépistage de l'ésotropie précoce. Une analyse de 36 études portant sur les facteurs de risque de l'ésotropie précoce mise en relation avec les recommandations de santé m'a permis de réaliser une enquête à destination des pédiatres. Ce croisement de données a pour but d'analyser la manière dont est réalisée le dépistage visuel par les pédiatres et leur choix d'orientation de prise en charge compte tenu des délais d'attente de rendez-vous et l'urgence thérapeutique que présente cette pathologie.

Notons que l'ensemble de ce mémoire se base sur les dernières recommandations de l'HAS datées de 2002. Depuis, la place de l'orthoptiste sur le plan du dépistage visuel a nettement évolué, son décret de compétence le plaçant aujourd'hui en première instance du paysage visuel pédiatrique.

1. FACTEURS DE RISQUE DE L'ESOTROPIE PRECOCE

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit un facteur de risque comme « tout attribut, caractéristique ou exposition d'un sujet qui augmente la probabilité de développer une maladie ou de souffrir d'un traumatisme ». Les facteurs de risque sont classés en facteurs majeurs ou facteurs mineurs selon leur prédominance dans l'affection.

Dans ce chapitre, nous traiterons des facteurs de risque du strabisme précoce chez l'enfant. Une présentation des études est primordiale pour permettre par la suite de faire un état des lieux en société pédiatrique des moyens mis en œuvre pour orienter au mieux la prise en charge de ce syndrome.

1.1 Facteurs de risque majeurs

1.1.1 Hérité

Dans une suspicion de strabisme, on cherche souvent à savoir si un parent de premier degré est atteint, des cousins, une parenté de second degré... La nature héréditaire du strabisme est aujourd'hui reconnue. On admet qu'il existe une prédisposition familiale à ce trouble oculomoteur. Nous verrons dans ce chapitre un panel d'études ayant contribué à la reconnaissance de ce facteur de risque du strabisme.

D'après le Larousse, « l'hérédité est la transmission des caractères génétiques des parents à leurs descendants par l'intermédiaire des gènes ».

La transmission des caractères peut être :

- Autosomique dominante ;
- Autosomique récessive ;
- Due à une aberration chromosomique liée au nombre ou la structure.

Dans le cadre du strabisme, l'étude de l'hérédité est essentiellement réalisée grâce à des études rétrospectives portant sur des échantillons étudiés de manière isolés ou de façon croisée impliquant que la recherche soit orientée vers le lien familial d'un point de vue global, le lien entre parent-enfant, et de lien entre fratries.

A l'heure actuelle, bien que les travaux sur le caractère héréditaire du strabisme soient nombreux, il n'existe pas d'études concluantes quant à la localisation d'un gène codant pour le strabisme.

A. Études basées sur des population globales d'enfants strabiques

Ch. Bongard, G. Thomy et S. Vettard réalisent en 1983 la première étude de l'hérédité dans le strabisme. Bien que cette étude ne nous permette pas de tirer des conclusions statistiques fermes, car réalisée sur des familles choisies au préalable, elle montre que l'hérédité joue un

rôle prédominant dans l'étiologie des strabismes. Sur un lot de 54 familles, on constate une ascendance directe dans 57,5 % des cas.

En 1979, J.L. Dufier, M.L. Briard, C. Bonaiti, J. Frezal et H. Saraux réalisent une étude basée sur un échantillon de 195 cas de strabiques (simples, accommodatifs et avec amblyopie). Des antécédents familiaux sont retrouvés dans 65,4 % des cas quel que soit le type de strabisme, l'âge d'apparition, ou le sexe du sujet. Ils émettent l'hypothèse que la transmission est autosomique dominante avec pénétrance incomplète.

B.G. Mohny, J.C. Erie, D.O. Hodge et S.J. Jacobsen, dans une étude publiée en 1998, cherchent à déterminer la prévalence à la naissance de l'ésotropie congénitale. Sur 17 536 naissances vivantes, ils retrouvent 47 cas de strabisme. Les auteurs classent finalement les antécédents familiaux de strabisme comme un facteur de risque important puisqu'un enfant issu de parent(s) strabique(s) a 3,5 fois plus de risques de présenter un strabisme qu'un enfant né de parents sans antécédent.

B. Études basées sur les ascendances

Ces études sont réalisées de manière verticale, à la recherche d'ascendant(s) strabique(s).

N.G. Ziakas, G. Woodruff, L.K. Smith et J.R. Thompson publient en 2002 une étude cherchant à évaluer l'importance du rôle de l'hérédité dans les différents types de strabisme. Les résultats traduisent en pourcentage la présence de strabisme chez un parent au premier degré. Sur 96 familles, ils retrouvent alors, 26,1% des sujets ayant une ésotropie accommodative, 14,9% des sujets ayant une ésotropie précoce, 12,1% des sujets ayant une ésotropie anisométrique et 4% des sujets atteints d'exotropies. Cette différence ne se retrouve pas au deuxième et au troisième degré. Cette étude conclut sur le fait que l'hérédité est un facteur de risque qui semble plus marquée dans l'ésotropie accommodative que dans les autres strabismes, car notamment liée à la présence d'amétropie qui est un caractère héréditaire aggravant.

J.R Griffin, G.W. Asano, R.J. Somers, et C.E. Anderson publient en 1979 une étude portant sur la recherche du lien entre strabisme et hérédité à travers le génome. Pour cette étude, quatre familles (43 sujets au total) sujettes au strabisme congénital ont été étudiées à la fois pour leur strabisme et pour d'autres anomalies de la vision. Au sein de ces familles, la prédominance accrue de l'ésotropie congénitale a été retrouvée par rapport à la population générale. Les auteurs retrouvent une transmission verticale à chaque génération qui l'amène à conclure que la transmission est autosomique dominante même si le type de strabisme peut différer d'une génération à l'autre.

P.J. Waardenburg réalise une étude en 1954 visant à démontrer l'importance de la prédisposition héréditaire dans le développement du strabisme concomitant. L'ensemble de ses recherches sont réalisées sur un échantillon de jumeaux. Ses recherches démontrent l'extrême importance de l'hérédité à la fois pour strabisme convergent et divergent. En effet, il retrouve

une prédisposition héréditaire dans 61 % des cas. Les recherches généalogiques sont en faveur de l'existence de gènes distincts pour les formes convergentes et divergents des strabismes et des hétérophories, avec un mode de transmission dominant à pénétrance incomplète.

C. Études basées sur les fratries

E. Chimonidou, G. Palimeris, J. Koliopoulos et P. Velissaropoulos réalisent une étude en 1977 à partir d'un grand nombre de fratrie souffrant de strabisme concomitant. Sur un total de 345 patients, leur étude les a conduits à obtenir les données suivantes : 42,9% des patients présentaient un strabisme congénital et 57,1% un strabisme acquis. Parmi les strabismes congénitaux (148 patients), 58% avaient un membre de leur fratrie atteint d'un strabisme du même type. Parmi les strabismes acquis (197 patients), 45,7% avaient un membre de leur fratrie atteint d'un strabisme dont la survenue du strabisme différait de moins de 1 an. Il est apparu que dans l'ensemble des individus testés, 51% ont développé un strabisme au même âge que leur frère ou sœur. Le strabisme était systématiquement du même type au sein de jumeaux, et chez 96,5% des fratries. Les auteurs concluent qu'un enfant ayant un frère ou une sœur avec un strabisme doit faire l'objet d'un dépistage rigoureux et précoce du strabisme.

J. Marvin, Ph.D. Podgor, A. Nancy, M.S. Remaley et M.D. Emily Chew publient en 1996, une étude ayant pour objectif de déterminer le risque de développer un strabisme convergent ou divergent chez un enfant ayant un membre de sa fratrie atteint lui-même de strabisme. Pour y parvenir, on a fait passer à un échantillon d'enfants quelques examens de suivi ophtalmologique de leur naissance jusqu'à leur 7 ans. Il est apparu que les chances qu'un enfant soit ésoptrope sont plus que doublées si un membre de la fratrie souffre d'un strabisme du même type. Pour les exotropies, les frères et sœurs de naissances multiples avaient un risque multiplié par 17, de développer un strabisme si un frère ou une sœur de cette naissance avait une exotropie. Il conclut que la composante familiale est importante dans le strabisme.

Paul G. Sanfilippo et al. réalisent une étude publiée en 2012 dont l'objectif est de mettre en relief la responsabilité génétique et les facteurs environnementaux dans le strabisme. Pour cette étude, un échantillon de 1462 paires de jumeaux a été examinés puis classé en deux groupes : le groupe des éso-déviations, comprenant 8,6% de l'échantillon, et le groupe des exo-déviations, comprenant 20,7% de l'échantillon. Les résultats ont permis de définir que le rôle génétique était plus important chez les paires de jumeaux ésoptropes que exotropes, avec une héritabilité de 64% pour l'éso-déviations.

D. Conclusion sur l'hérédité

L'ensemble de ces études permet de mettre en évidence que bien que le strabisme ne soit pas héréditaire au sens strict, il existe une forte prédisposition génétique à cette affection oculomotrice. Cette prédisposition serait croisée avec d'autres facteurs environnementaux, notamment dans le strabisme précoce.

En ce qui concerne le strabisme précoce, qui est le type de strabisme au centre de ce mémoire, on retrouve dans une étude d'analyse de travaux de plusieurs auteurs, réalisée par M.D. Lawrence Tyschen, que 20 à 30% des enfants dont les parents présentent un strabisme seront eux même atteints de strabisme. Ces résultats présentent une proportion non négligeable en termes de risque.

L'hérédité est donc un facteur de risque majeur, qui ne reste toutefois pas plus important dans l'ésotropie précoce que dans un autre type de strabisme. Le professionnel de santé doit, par conséquent, veiller établir un interrogatoire efficace auprès de la famille du nourrisson lors de la première consultation afin de mettre en place si nécessaire une prise en charge la plus précoce possible.

1.1.2 Prématurité

Chaque année, environ 15 millions de naissances sont prématurées. Sur 184 pays, ce taux varie entre 5% et 18% et est en augmentation. En France, la prématurité a évolué ces dernières années passant de 5,9% en 1995 à 7,4% en 2010.

La présence élevée du strabisme chez les enfants prématurés pousse à nous questionner sur le rôle de la prématurité dans le développement de l'ésotropie.

Les organes du bébés prématurés ne sont pas tous prêts à affronter le monde extérieur. Le problème est d'autant plus accentué s'ils ont été soumis à une oxygénation trop importante, pouvant se traduire sur le plan ophtalmique par des déficiences visuelles à la cécité.

Deux facteurs principaux définissent la prématurité : l'âge gestationnel souvent associé au poids de naissance.

A. L'âge gestationnel

Selon l'OMS, « un bébé est considéré comme « prématuré » s'il né avant que 37 semaines de gestation se soient écoulées ». Une grossesse dure normalement 40 à 41 semaines d'aménorrhée, soit 39 semaines de gestation.

En fonction de la durée de gestation, la prématurité est définie selon 3 catégories :

- La prématurité modérée : naissance entre 33 et 36 semaines d'aménorrhées ;
- La grande prématurité : naissance entre 28 et 32 semaines d'aménorrhées ;
- La prématurité extrême : naissance avant 28 semaines d'aménorrhées.

Le degré de prématurité va avoir, entre autres, une incidence sur le devenir visuel du nourrisson.

P.M. Pennfather et al. débutent une étude en 1990 permettant d'étudier les facteurs de risque associés au strabisme chez les enfants nés prématurément. Un échantillon de 558 enfants nés avant 32 semaines de gestation ont été examinés à 2 ans par le même ophtalmologiste et

pédiatre. Les résultats de cette étude ont démontré un risque accru de strabisme chez les enfants présentant une rétinopathie du prématuré et des antécédents familiaux de strabisme. Cette étude a permis de définir que l'âge gestationnel augmente l'incidence du strabisme.

En 1999, G. Holmström, M. El Azazi et U. Kugelberg publient une recherche portant sur l'étude de l'acuité visuelle et l'alignement oculaire dans une population de prématurés à faible poids de naissance (<1500g), avec et sans rétinopathie du prématuré. En ce qui concerne le dérèglement oculomoteur, ils obtiennent les résultats suivants sur un échantillon de 237 enfants : le strabisme est survenu chez 13,5% des enfants. Parmi les enfants ayant eu des antécédents de rétinopathie 22% avaient un strabisme, contre 5,9% sans antécédents. En conclusion de cette étude, ils définissent que l'incidence globale du strabisme chez les enfants nés prématurément est plus élevée que dans une population née à terme du même âge. Sur la base de cette étude, un suivi de tous les prématurés dépistés pour la rétinopathie du prématuré est recommandé.

N.E. Schalij-Delfos, M.E. de Graaf, W.F. Treffers, J. Engel et B.P. Cats publient en 2000 une étude cherchant à établir des recommandations pour le suivi ophtalmologique à long terme des nourrissons prématurés. Un échantillon de 130 nourrissons a été réparti en 3 groupes selon de stade de prématurité. A l'âge de 5 ans, 46 enfants présentaient un strabisme et/ou une amblyopie et/ou une erreur réfractive. L'analyse statistique a montré que l'âge gestationnel et la durée d'oxygénation étaient des variables prédictives importantes pour le développement du strabisme. De plus, plus l'âge gestationnel est petit, plus risque de strabisme est grand. Ils conclurent que les nourrissons avec un âge gestationnel inférieur à 32 semaines doivent être sélectionnés pour un suivi ophtalmologique à long terme. Ils suggèrent alors que les nourrissons prématurés doivent systématiquement être dépistés à l'âge de 1 an, au cours de la troisième année de vie et juste avant l'âge scolaire.

B. Le poids de naissance

L'OMS définit que tout nouveau-né dont le poids est inférieur à 2500g à la naissance est considéré comme un nouveau-né à faible poids de naissance. L'organisme considère que le faible poids de naissance découle généralement d'une prématurité, d'une petite taille pour l'âge gestationnel, voire les deux.

« Chaque année, plus de 20 millions de nouveau-nés, dont 96% dans les pays en développement, pèsent moins de 2500g à la naissance ».

Le poids de naissance est normalement situé entre 2600g et 4000g avec une moyenne de 3300g. Or, chez le prématuré on retrouve des valeurs :

- Comprises entre 1500g et 2500g dans la prématurité modérée ;
- Comprises entre 1000g et 1500g dans la grande prématurité ;
- Inférieures à 1000g dans la prématurité extrême.

Ce faible poids de naissance accroît significativement le risque de morbidité et de mortalité néonatale. Il est également facteur de risque de certaines affections telles que le dérèglement oculomoteur.

En 1999, J.W. Pott, D.T. Sprunger et E.M. Helveston réalisent une étude considérant la prématurité et le faible poids de naissance comme des facteurs de risque majeurs d'apparition du strabisme. Ils cherchent ainsi à détailler les caractéristiques des strabismes congénitaux sur un échantillon de 265 enfants en prématurité extrême (<28 SA) ayant un poids de naissance inférieur à 1035g. L'étude a mis en évidence les résultats suivants :

- 1,9% des strabismes retrouvés rentraient dans le cadre du strabisme précoce ;
- 3% des strabismes ne remplissaient pas toutes les caractéristiques de ce syndrome ;
- 15% des strabismes sont associés à des anomalies précoces de la vision binoculaire.

Cette étude permet de définir que les enfants à très faible poids de naissance sont à risque de développer une ésoptropie précoce, sans pour autant que ce syndrome, qui regroupe des caractéristiques particulières, soit typique pour cette population.

M.D. Lawrence Tyschen dans son étude publiée en 1999, démontre que les nouveau-nés ayant un poids de naissance en dessous de 1500 g ont un risque 7 fois plus élevé de présenter un strabisme ou une amblyopie par rapport aux enfants nés à terme et ayant un poids dans la norme. Il relève également que les nouveau-nés au poids de naissance se situant en dessous de 2500g ont un risque 4 fois plus important de développer un strabisme par rapport aux nourrissons nés à terme avec un poids « normal » et le risque de développer un strabisme chez ces enfants augmenterait de 4% pour chaque 100g en moins à la naissance. D'après Tyschen, un lien évident peut être établi entre le faible poids de naissance et l'existence d'un strabisme.

Reprenons également l'étude de Mohny et al., présentée en première partie, qui conclut que le faible poids de naissance est un facteurs de risque majeur de l'ésoptropie précoce. En effet, les nourrissons dont le poids de naissance était inférieur à 2500g avaient un risque 4,6 fois plus important de développer une ésoptropie précoce à la naissance par rapport à un nourrisson dont le poids de naissance était supérieur à 2500g. Cette étude confirme une augmentation du risque d'ésoptropie précoce chez les enfants de faible poids de naissance.

C. La rétinopathie du prématuré

La rétinopathie du prématuré est une pathologie ophtalmologique spécifique à la prématurité, c'est pourquoi elle est régulièrement retrouvée dans les études portant sur le lien entre prématurité et risque strabique.

Cette pathologie est caractérisée par un retard de développement vasculaire rétinien conduisant à une néovascularisation. Un décollement rétinien peut survenir à la suite de ces complications. Les nouveau-nés à risque sont ceux ayant reçu de l'oxygène de façon prolongée à la naissance suite à un problème respiratoire, les nourrissons pesant moins de 1,5 kg, et les nourrissons dont l'âge gestationnel est inférieur à 31 semaines. Le degré d'atteinte de cette pathologie est classifié selon 5 stades :

- Stade 1 : ligne de démarcation signalant la limite entre la rétine avascularisée et la rétine vascularisée ;
- Stade 2 : bourrelet se formant dans la région de la ligne de démarcation ;
- Stade 3 : prolifération fibrovasculaire ou néovasculaire extrarétinienne s'étendant jusqu'au vitré ;
- Stade 4 : décollement partiel de la rétine ;
- Stade 5 : décollement total de la rétine.

D. Laws et al. en 1992, étudient une cohorte de 468 nourrissons d'un poids de naissance inférieur ou égal à 1700g cherchant à mettre en évidence l'incidence de la rétinopathie du prématuré sur le strabisme. L'échantillon a été revu 6 mois plus tard. La proportion globale du strabisme était de 6,4%, passant de 3,1% (7/229) sans rétinopathie à 29,2% (7/24) avec rétinopathie au stade 3. Les auteurs concluent que le strabisme et la capacité fusionnelle étaient significativement liés à la présence et à la gravité de la rétinopathie du prématuré.

D.L. Bremier et al. présentent une étude en 1998 portant sur le strabisme chez les prématurés d'un poids de naissance inférieur à 1251g inscrits dans un essai de traitement cryothérapique pour la rétinopathie du prématuré. Des examens ont été effectués à 3 mois et 6 mois. Les données de l'examen de 3 mois a révélé que 6,6% des 3030 nourrissons examinés étaient strabiques. La prévalence totale du strabisme au cours de la première année de vie était de 14,7%. La présence d'une rétinopathie en phase aiguë de la prématurité place le bébé prématuré à un risque accru de strabisme.

M. Al Oum, S. Donati, L. Cerri, M. Agosti et C. Azzolini étudient en 2014 la réfraction sous cycloplégique et l'alignement oculaire dans une population d'enfants prématurés âgés de 1 et 6 ans. Au total, 261 nourrissons prématurés avec un poids de naissance inférieur ou égal à 1500g et un âge gestationnel inférieur ou égal à 32 semaine sont été examinés. Ils ont réparti les nouveau-nés en 3 groupes :

- Groupe 1 : 217 prématurés sans atteinte de rétinopathie du prématuré ;
- Groupe 2 : 28 prématurés atteints de rétinopathie légère ;
- Groupe 3 : 16 prématurés atteints de rétinopathie sévère.

A l'examen des 1 an, la prévalence du strabisme dans les groupes 2 et 3 par rapport au groupe 1 était respectivement de 12,5% et 38% contre 5,3%. A 6 ans, ces valeurs étaient de 25% et 56,25% contre 11,5%. Il ressort de cette étude que les enfants atteints de rétinopathie du prématuré légère et sévère ont un taux plus élevé de développer un strabisme que les enfants sans rétinopathie, et ce taux augmenterait significativement avec la gravité de l'affection.

D. Conclusion sur la prématurité

La prématurité présente un risque accru de développer un strabisme, c'est pourquoi elle est un facteur de risque majeur. Ce facteur est d'autant plus important si l'âge gestationnel est lié à un faible poids de naissance. Plus le poids de naissance serait faible, plus le risque de développer un strabisme augmenterait.

La rétinopathie du prématuré est un facteurs entrant dans la prématurité qui accroît considérablement le risque de strabisme à début précoce. Son incidence augmenterait avec la gravité de la rétinopathie.

C'est pourquoi, les parents de nourrissons nés prématurément doivent être informés des risques possibles de défaut de parallélisme des axes visuels, et doivent veiller à ce qu'un suivi ophtalmologique soit mis en place rapidement pour prévenir ce risque.

1.1.3 Lésions neurologiques périnatales

Jusqu'à son sixième mois de naissance, l'enfant aura un système d'intégration visuel immature. En effet, l'établissement de la vision binoculaire débute à 10 semaines et s'achève autour de 6 mois. Ainsi, toute perturbation intervenant avant ce sixième mois va provoquer une altération de la vision binoculaire se traduisant notamment par l'apparition d'un strabisme précoce. De ce fait, la présence de lésions cérébrales in utero conduit inévitablement à un trouble de la binocularité.

On retrouve principalement deux types de pathologies neurologiques survenant durant le troisième trimestre :

- L'hémorragie de la zone germinative et intraventriculaire ;
- La leucomalacie périventriculaire.

L'hémorragie intraventriculaire est un saignement dans les ventricules du cerveau, causé par une faiblesse des vaisseaux sanguins dans la matrice germinale. La leucomalacie périventriculaire est une lésion en phase terminale, après hypoxie-ischémie, intervenant à l'âge gestationnel de 24 à 34 semaines affectant le développement visuel.

A. Hémorragies intraventriculaires

E.E. Tamura et C.S. Hoyt réalisent une étude en 1987 sur un échantillon de 11 nouveau-nés prématurés ayant subi des hémorragies intraventriculaires. Tous les enfants ont présenté des déviations oculomotrices de type ésoptropie. Ils concluent ainsi que les hémorragies intraventriculaires ont un effet direct sur les structures thalamiques et mésencéphaliques conduisant à des déficits oculomoteurs.

B. Leucomalacies périventriculaires

En 2002, L. Jacobson, J. Ygge, O. Flodmark et U. Ek réalisent une étude portant sur le lien entre leucomalacie périventriculaire et troubles oculomoteurs. Ils concluent que le dysfonctionnement visuel cérébral causé par cette lésion est caractérisé par un retard de maturation visuelle, une faible acuité visuelle, des anomalies de champ visuel et des problèmes de perception visuelle et cognitive. L'imagerie par résonance magnétique permet diagnostiquer cette lésion cérébrale, l'associant à un strabisme, un nystagmus et des limitations

oculomotrices. Ainsi, les patients peuvent présenter un spectre clinique allant d'une déficience visuelle sévère à une ésoptropie précoce.

H. Ohtsuki, K. Yoshifumi, S. Hasebe, R. Kono et Y. Harada ont cherché à mettre en évidence le lien entre signes neurologiques et ésoptropie précoce, dans le but d'élucider les facteurs de risque responsables de ce trouble oculomoteur. Pour cela, en 2002, ils publient une étude dans laquelle ils ont évalué les anomalies morphologiques dans les structures cérébrales des patients atteints d'ésoptropie montrant des signes neurologiques anormaux par rapport à des témoins sains. Un total de 65 enfants ayant un développement normal ont subi une imagerie par résonnement magnétique du cerveau entre 2 et 30 mois. Sur les 65 enfants, 38 avaient une ésoptropie précoce et 27 étaient des témoins sains. Les auteurs obtiennent que 7,9% des enfants du groupe strabisme présentaient des anomalies cérébrales, alors qu'aucun des enfants du groupe témoin n'a présenté de lésions cérébrales. Parmi les anomalies retrouvées, on retrouve la leucomalacie périventriculaire. Ils concluent que des lésions cérébrales susceptibles de perturber la maturation normale du système visuo-moteur peuvent être trouvées chez certains patients ésoptropes, alors qu'aucune atteinte périventriculaire n'est constatée chez les enfants orthotropiques.

Les lésions neurologiques périnatales par souffrance neurologique sont associées à une haute fréquence de strabismes précoces, 20% à 40% selon les auteurs, en raison de la perturbation évidente qu'ils provoquent sur le développement de la vision binoculaire.

1.1.4 Syndromes dysgénétiques

Les syndromes dysgénétiques sont la conséquence d'anomalie(s) chromosomique(s) chez le patient. Les anomalies chromosomiques sont dues à une altération d'un chromosome, pour lequel un gène ou un chromosome entier est absent, ou au contraire surnuméraire. Ces anomalies de structure ou de nombre peuvent survenir sur n'importe quel chromosome, y compris les chromosomes sexuels. Les naissances issues de ces déséquilibres génétiques sont porteuses d'anomalies congénitales.

Dans le cadre du mémoire, seule la trisomie 21 sera traitée.

La trisomie 21 ou syndrome de Down est une anomalie chromosomique définie par la présence d'un chromosome 21 surnuméraire. Sur le plan ophtalmologique, par rapport à la population normale, les enfants atteints de ce syndrome présentent une plus grande fréquence de troubles réfractifs et de strabisme. Plusieurs hypothèses sont évoquées, notamment une fragilité neurologique mais aussi une prédisposition spécifique.

Dans leur étude publiée en 2003, Mary Craig et al. étudient le développement d'erreurs réfractives et de strabisme dans un échantillon de 55 enfants porteurs du syndrome de Down. Les enfants ont été examinés à trois reprises au cours de l'étude, allant de 4 ans à 8 ans de suivi au total. Il en ressort que les erreurs réfractives importantes, bien que de prévalence élevée pour ce syndrome, ne sont pas présentes dès la petite enfance (seulement 18% pour N=10). En

revanche, ils retrouvent que seulement 25% des enfants ayant une erreur de réfraction significative au départ (N=24) ont montrés une emmétropisation. De plus, il existe une forte prévalence de strabisme chez les enfants, indépendamment des amétropies retrouvées. Ainsi, les auteurs ne considèrent pas que le strabisme soit en lien direct avec les erreurs réfractives dans le cadre des porteurs du syndrome de Down. Ils concluent que tous les enfants sont à risque strabique quelle que soit l'erreur réfractive.

L'Association Romande Trisomie 21 dévoile que la fréquence de développer un strabisme est 15 à 20 fois plus élevée chez les enfants porteurs du syndrome de Down. De ce fait, la trisomie 21 constitue un facteur de risque majeur du strabisme précoce.

1.1.5 Privation unilatérale précoce

Le syndrome du strabisme n'est pas toujours de cause prénatale. En effet, il peut être induit à la suite d'une privation unilatérale précoce, notamment due à une anomalie oculaire apparue très tôt à la naissance ou autour de la naissance. Il peut s'agir d'une cataracte congénitale, d'un ptosis, ou encore d'un colobome.

On retrouve alors le syndrome du monophthalme congénital de Spielmann chez les nourrissons présentant une cécité ou une malvoyance profonde unilatérale congénitale. Les voies visuelles de l'enfant ne pouvant pas se développer, la vision binoculaire ne pourra par conséquent pas s'installer sans une intervention précoce.

Dans le cadre du mémoire, nous traiterons uniquement la cataracte congénitale, les études étant pauvres en ce qui concerne les autres anomalies responsables d'une privation unilatérale précoce.

La cataracte congénitale est une pathologie se traduisant par une opacification précoce du cristallin. Cette pathologie, conduisant au syndrome du monophthalme congénitale, est retrouvée chez 3 nouveau-nés pour 10000 naissances selon les dernières études. Elle peut être unilatérale ou bilatérale. Cette pathologie constitue une urgence chirurgicale pour le nourrisson car elle peut être responsable d'une malvoyance profonde irréversible. De ce fait, les enfants sont opérés très tôt, entre 1 et 3 mois.

D. Thouvenin, S. Nogue, L. Fontes et O. Norbert présentent en 2004 une étude centrée sur l'état binoculaire et oculomoteur d'une cohorte de 75 enfants opérés de cataracte unilatérale. Les enfants ont été suivis plus de 3 ans après la chirurgie. Il en ressort que lorsque l'opacification survient avant l'âge de 1 an, 60% des cas présentent un strabisme « acquis », responsable d'une limitation de l'acuité visuelle de l'œil sain en raison des anomalies de fixation engendrées (nystagmus manifeste latent et fixation en adduction). La prévalence était de 75% lorsque la cataracte est apparue avant l'âge de 6 mois. L'installation d'une neutralisation est couramment retrouvée chez les opacifications plus tardives. 70% de ces cas présentent seulement une microtropie. En conclusion, plus l'opacification survient précocement, plus le risque de présenter un strabisme précoce augmente.

Une perturbation précoce du développement du lien binoculaire conduit par conséquence à l'apparition d'un strabisme précoce « acquis ».

1.2 Facteurs de risque mineurs

1.2.1 Amétropies

Un œil amétrope est un œil optiquement imparfait, se traduisant par un trouble de la réfraction des rayons lumineux sur la rétine. L'accommodation au repos, l'image d'un objet ne converge pas au niveau de la macula provoquant ainsi une myopie, une hypermétropie ou un astigmatisme.

Frank D. Costenbader réalise en 1961 une étude traitant du lien entre amétropies et strabisme congénital. Sur un échantillon de 500 enfants, il obtient les résultats suivants :

- 5,6% de myopie ;
- 46,4% d'hypermétropie légère inférieure ou égale à +2,00 ;
- 41,8% d'hypermétropie modérées comprise entre +2,25 et +5,00 ;
- 6,4% d'hypermétropie forte supérieure ou égale à +5,25.

Il établit ainsi un lien entre amétropies et strabisme, mettant en évidence que l'hypermétropie est retrouvée plus fréquemment. Toutefois, il précise qu'il n'existe pas de relation directe entre la profondeur de l'hypermétropie et l'importance de la déviation.

En 2011, les études américaines MEPEDS (Multiethnic Pediatric Eye Disease Study) et BPEDS (Baltimore Pediatric Eye Disease Study) ont examiné en analyse multivariées les facteurs de risque de survenue d'une ésoptropie précoce chez 8491 enfants âgés de 6 mois à 6 ans et demi. Ils retrouvent qu'une hypermétropie de 3 dioptries ou plus est un facteur de risque relativement important de survenue d'une ésoptropie. Il y aurait une relation approximativement linéaire entre la prévalence d'ésoptropie et la puissance de l'erreur réfractive en équivalent sphérique.

1.2.2 Microtropies

Le microstrabisme trouve son origine dans une anomalie sensorielle induisant une correspondance rétinienne anormale chez le patient. La constance du petit angle de déviation est quant à elle expliquée par la puissance de l'union binoculaire mise en place afin de compenser au mieux le trouble sensoriel.

M.H. Scott, A.G. Noble, W.R. Raymond et M.M. Parks présentent une étude en 1994 afin de déterminer la prévalence du microstrabisme chez les parents biologiques d'enfants atteints d'ésoptropie précoce. Pour cela ils étudient une cohorte de 90 enfants sur une durée d'un an. Au total, 129 parents biologiques ont été dépistés pour des anomalies sensori-motrices. Parmi eux, 12 parents se sont avérés avoir un microstrabisme secondaires et ont été retirés de l'analyse, laissant à l'étude 78 familles à priori non strabiques composées d'un total de 117

parents. Finalement, ils obtiennent que la prévalence du microstrabisme dans cette population est de 6% des parents, alors qu'elle est de seulement 1% dans la population générale. Les auteurs concluent ainsi que l'ésotropie précoce est héritée de manière multifactorielle. Ils relèvent également que l'augmentation de la prévalence du microstrabisme par rapport à la population générale confirme l'hypothèse qu'elle a un effet sur l'ésotropie précoce chez les enfants, constituant ainsi un facteur de risque mineur.

1.3 Facteurs de risque prénataux

Les facteurs de risques prénataux sont des facteurs principalement environnementaux, c'est-à-dire qui, dans des conditions déterminées, représentent la possibilité d'un danger pour la santé. Nous traiterons en l'occurrence les facteurs de risques prénataux présentant un risque pour le devenir visuel du nouveau-né.

En tenant compte de cette définition, un trouble de la binocularité pourrait ne pas être uniquement la conséquence d'un défaut de maturation propre à l'enfant mais bien induit par un facteur externe à son développement naturel.

De ce fait, on peut considérer les facteurs de risques prénataux comme étant des facteurs de risque modifiables, sur lesquels on pourrait agir afin de prévenir les risques de développer une anomalie sensorimotrice oculaire.

1.3.1 Tabac et grossesse

Bien que le tabagisme féminin soit en décroissance, sa prévalence chez la femme enceinte reste élevée. Selon un rapport de l'HAS, on estime que 37% des femmes sont fumeuses avant le début de leur grossesse et que 19,5% des femmes enceintes continuent de fumer pendant tout ou partie de celle-ci.

Le tabagisme maternel pendant la grossesse augmente le risque de survenue :

- D'accidents gravidiques placentaires ;
- De retard de croissance intra-utérin ;
- De prématurité ;
- De mort subite du nourrisson ;
- D'une consommation globale de soins plus importante dans la petite enfance.

Le phénomène de tabagisme passif chez les femmes enceintes est mal quantifié. En effet, le tabagisme de l'entourage proche est fréquent pendant toute la durée de la grossesse et en post-partum. Il n'est par conséquent pas à négliger en termes de risque pour l'enfant.

R.B. Hakim et J.M. Tielsch réalisent une étude en 1985, cherchant à mettre en évidence le lien entre la présence de strabisme et la consommation maternelle de tabac au cours de la grossesse. La collecte des données d'un échantillon de 377 nourrissons comprenait une entrevue avec la mère biologique et le prélèvement des registres de naissance obstétricale et néonatale.

Le risque d'ésotropie précoce est plus élevé s'il y a eu consommation de tabac durant toute la grossesse. Toutefois, ce risque diminuerait avec l'arrêt de tabac avant ou pendant la grossesse.

Dans une étude plus récente de T. Torp-Pedersen et al. publiée en 2010, les auteurs ont étudié l'effet de l'exposition in utero au tabagisme maternel (parmi d'autres facteurs). Sur l'échantillon de 3128 enfants strabiques étudiés, les auteurs ont identifié que le tabagisme maternel était associé à un risque significativement élevé de strabisme chez l'enfant à 26%, augmentant avec le nombre de cigarettes fumées par jour. En revanche, la prise d'un substituant de la nicotine n'était pas associée à un risque strabique. De plus, ils retrouvent que le risque de survenue d'un strabisme augmenterait de 5% pour chaque cigarette fumée quotidiennement durant la grossesse. Toutefois, ce risque n'augmenterait pas en deçà de 5 cigarettes fumées par jour. Il semblerait donc exister un seuil pour lequel le tabac deviendrait toxique pour le fœtus.

S.A. Cotter et al. présentent une étude en 2011, visant à étudier les facteurs de risque associés à l'ésotropie ou à l'exotropie chez le nourrisson. Les données ont été obtenues sur un échantillon de 9970 enfants par entretien parental et examen oculaire. Ils obtiennent que le tabagisme maternel pendant la grossesse est associé à un risque plus élevé de strabisme, avec éso-déviation et exo-déviation confondus. Le tabac augmenterait également le risque d'erreur réfractive, notamment l'hypermétropie, l'astigmatisme et l'anisométrie qui sont des facteurs inducteurs de strabisme.

Dans des études plus récentes citées précédemment, MEPEDS (Multiethnic Pediatric Eye Disease Study) et BPEDS (Baltimore Pediatric Eye Disease Study), il est retrouvé une relation linéaire entre la survenue d'une ésotropie et l'intoxication tabagique à partir de 15 cigarettes par jours.

D'autres études montrent également qu'il existe un lien entre la durée de consommation de tabac au cours de la grossesse et le risque de développer un strabisme chez le nouveau-né. En effet, les enfants dont les mères ont fumé durant les deux premiers trimestres ou durant toute la grossesse ont respectivement 35% et 46% de risque augmenté par rapport aux enfants nés de mères non fumeuses de développer un strabisme. Ainsi, les publications nous indiquent que la consommation maternelle de tabac est un facteur environnemental qui est non négligeable pour le devenir visuel des nouveau-nés.

1.3.2 Alcool et grossesse

Parmi les femmes enceintes lors de l'enquête Baromètre santé 2017 menée par santé publique France, 10,7% déclaraient avoir consommé de l'alcool depuis qu'elles avaient eu connaissance de leur grossesse.

Lors de la grossesse, la consommation d'une boisson passe du sang maternel vers le sang du fœtus au travers du placenta. De ce fait, la concentration d'alcool dans le sang du bébé atteint rapidement celui de la mère. Alors que la mère éliminera plus ou moins rapidement l'alcool par le foie, le fœtus éprouvera quant à lui beaucoup plus de difficultés car son foie n'est pas

suffisamment développé. Cette difficulté à éliminer l'alcool sera particulièrement nuisible pour le développement du cerveau.

Le syndrome d'alcoolisation fœtale est une pathologie liée à la consommation d'alcool en période gestationnelle. A termes, les atteintes cérébrales seront à l'origine d'un retard de croissance, d'anomalies faciales, de troubles du comportement et d'un retard intellectuel, se traduisant principalement par des troubles de l'apprentissage et de l'attention. Ces difficultés se manifesteront au cours de la croissance de l'enfant et auront des répercussions principalement sur son développement psychomoteur. Ce syndrome est généralement associé à une poly-malformation avec un spectre de malformation de divers degrés de gravité chez le nouveau-né.

M. Miller, J. Israel et J. Cuttone publient en 1981 une étude concluant que la consommation d'alcool au cours de la gestation impacte quasi-inévitablement le développement visuel de l'enfant, augmentant le risque de développer divers problèmes oculaires. En effet, les auteurs retrouvent un strabisme convergent chez 50% des cas étudiés, dont certains avec amblyopie. Ils retrouvent également une myopie de haut degré chez la plupart des enfants, ainsi que d'autres anomalies de faible incidence telles que des opacités cornéennes et la cataracte.

En 2007, I.M. Ribeiro et al. réalisent une étude dont l'objectif est de rapporter la prévalence des anomalies oculaires dans un groupe d'enfant atteint d'alcoolisme fœtal. Pour cela, ils effectuent un examen ophtalmologique complet sur 32 enfants atteints d'alcoolisme fœtal qu'ils comparent à celui de 25 enfants sains. Ils relèvent alors un strabisme chez 28% des enfants du premier groupe, avec une réfraction allant de -23,00 à +6,50 dioptries. Les auteurs concluent que le strabisme apparait comme un signe oculaire le plus couramment observé chez les enfants atteint d'alcoolisation fœtal.

L'étude de T. Torp-Pedersen et al. présentée précédemment révèle que dans l'échantillon examiné, l'existence de strabisme pouvait ne pas être associée à une malformation ophtalmologique, notamment à une tortuosité vasculaire rétinienne. Dans leur étude, les auteurs établissent également un rapport entre le taux de consommation et l'incidence en termes de risque strabique. Ils obtiennent alors que le risque de strabisme est plus élevé de 14% chez les enfants dont la mère a consommé de l'alcool par rapport à une grossesse sans consommation d'alcool pour une consommation comprise entre 0 g et 12 g par semaine. Ce risque est de 23% pour une consommation comprise entre 12 g et 36 g, et de 36% pour une consommation comprise entre 36 g et 60 g par semaine. Ainsi, ils admettent qu'il existe un lien fondé entre le taux de consommation et le risque de survenue d'un strabisme.

1.3.3 Drogues et grossesse

Au cours de la grossesse, la consommation de produits toxiques par la mère peut affecter directement le fœtus et parfois même compromettre la grossesse. La prévalence de

consommation de drogue par la mère durant cette période est mal connue en vue du problème éthique qu'elle relève.

Le premier trimestre est la période la plus sensible et dangereuse puisque c'est au cours de cette période que les organes et le cerveau du bébé se forment. Les deux derniers trimestres constituent la période de développement principalement, soit la croissance des organes et membres du fœtus. La consommation de substances toxiques représente un réel danger, d'autant plus si celle-ci est importante et régulière.

Des études publiées récemment suggèrent que la consommation et/ou l'abus de drogue chez la mère au cours de la grossesse prédisposeraient les nourrissons à des anomalies visuelles.

En 2003, A.C. Gill et al. présentent une étude visant à évaluer la prévalence du strabisme et la nécessité d'une surveillance active du strabisme dans une population de nourrissons de mères dépendantes aux opiacés. Une population de 49 enfants nés de mère dépendantes a été examiné par un ophtalmologiste et un orthoptiste. Ils obtiennent que 69% des enfants présentaient un strabisme à l'examen. La présence de strabisme n'a pas été significativement influencée par les conditions de naissance, les doses de médicaments consommés par la mère, les antécédents familiaux ou la nécessité d'un traitement d'abstinence. Ils concluent toutefois que le taux de strabisme chez les nourrissons de mères dépendantes aux opiacés était au moins 10 fois supérieur à celui de la population générale.

L.B. Nelson, S. Ehrlich, J.H. Calhoun, T. Matteucci et L.P. Finnegan mettent en place en 1987 un programme d'entretien au chlorhydrate de méthadone fournissant des soins médicaux aux femmes toxicomanes et à leurs nourrissons. Des examens ophtalmologiques de tous les nourrissons nés au cours d'une période de 36 mois ont été effectués. Au total, 29 nourrissons exposés prénatalement à des médicaments psychoactifs ont été vus à la naissance et lors du suivi. La prévalence de 24% du strabisme chez les nourrissons exposés aux médicaments était significativement plus élevée que celle de 2,8% à 5,3% rapporté dans la population générale. Ces données suggèrent que l'abus de drogues chez la mère et l'augmentation de la dose de méthadone pendant la grossesse peuvent prédisposer les nourrissons au développement du strabisme.

N. Auger et al. recherchent à établir à travers leur étude publiée en 2020 un lien entre l'exposition prénatale aux substances et les hospitalisations pour trouble oculaire dans l'enfance. Pour cela, ils étudient une cohorte de 794 099 nourrissons nés entre 2006 et 2016. Les enfants exposés de façon prénatale aux opioïdes, à la cocaïne, au cannabis et à d'autres substances illicites ont reçu un suivi ophtalmologique. Ils obtiennent ainsi que les nourrissons exposés avant la naissance ont une incidence plus élevée d'hospitalisation pour troubles oculaires que les nourrissons non exposés. Les risques provoqués par la consommation les plus importants relevés au cours de l'étude étaient le strabisme et les troubles du mouvement binoculaire. La consommation d'opioïdes était significativement liée au risque de troubles musculaires oculaires.

Enfin, K.S. Cornish, M. Hrabovsky, N.W. Scott, E. Myerscough et A.R. Reddy, dans leur étude publiée en 2013, documentent la prévalence des morbidités ophtalmiques chez les bébés nés de mères ayant eu une consommation excessive de substances pendant la grossesse, en évaluant l'évolution pendant 5 ans. Une population de 301 enfants nés entre 2000 et 2004 d'une mère consommatrice pendant la grossesse a été comparée à une population de 7 887 témoins de la population générale du même âge. Ils obtiennent que les renvois en ophtalmologie et la présence de strabisme et nystagmus se sont avérés statistiquement significativement plus élevés dans le groupe d'étude que dans le groupe témoin. En effet, ils relèvent 15,3% de strabisme dans le groupe d'étude et 2,8% dans le groupe témoin. De plus, un total de 42,4% d'enfants du groupe d'étude ne présentaient pas de vision binoculaire à l'âge de 5 ans.

1.3.4 Accouchement assisté et état de santé de la mère

T. Matsuo, T. Yamane et H. Ohtsuki dans leur étude publiée en 2001 tentent d'élucider les facteurs de risques de différents types de strabismes concomitants et l'incidence des anomalies pendant la grossesse et l'accouchement. Au total, 500 patients atteints de strabisme concomitants ont été examinés, et un questionnaire a été soumis aux parents. Ils ont obtenu que les anomalies de la grossesse et de l'accouchement marquaient plus significativement le risque de survenue de l'ésotropie précoce que les autres strabismes concomitants.

En 2010, S. Pathai, P.M. Cumberland et J.S. Rahi étudie la prévalence et les facteurs de risque associés au strabisme précoce. Au total, 14 980 enfants âgés de 3 ans ont été examinés. Les auteurs obtiennent que 343 enfants avaient un strabisme, soit 2,1% du groupe. Dans leur analyse, le risque de strabisme était augmenté chez les enfants nés après un accouchement assisté ou par césarienne. Ils relèvent également un risque accru de strabisme associé au tabagisme maternel et aux maladies maternelles pendant la grossesse. Cette même étude nous indique que les complications au cours de l'accouchement augmenteraient le risque de survenue strabique chez l'enfant, notamment induites par un stress fœtal.

E. Chew et al. réalisent une étude en 1994 cherchant à identifier les facteurs de risque associés aux grands types de strabismes dans une population d'enfants suivis de la gestation à l'âge de 7 ans. Cette étude a été conçue pour évaluer les conséquences développementales des complications pendant la grossesse et la période périnatale. Un total de 39227 enfants et leurs mères ont été examinés. Les facteurs de risque potentiels de strabisme ont été évalués à partir des caractéristiques maternelles, socio-économiques, périnatales et néonatales. Les auteurs obtiennent une prévalence de 3% d'ésotropie précoce dans la population étudiée. Ils relèvent également que l'âge maternel est un facteur significatif augmentant avec l'âge jusqu'à 34 ans. Ils retrouvent davantage de strabisme chez les enfants de mères âgées de 30 à 34 ans, que de mères âgées de 20 à 24 ans.

Une étude plus récente de 2016 par M.N.A.M. Rocha, A. Sanches, F.F. Pessoa et G.S. Braz identifie et analyse les facteurs de risque associés au strabisme, les données oculaires et les antécédents personnels et familiaux chez 240 patients. Ils retrouvent un lien statistique entre le diabète maternel non gestationnel et la fréquence d'ésotropie précoce chez les enfants.

1.3.5 Conclusion sur les facteurs de risque prénataux

La consommation d'alcool, de tabac et de drogue lors de la grossesse conduit inévitablement à provoquer des séquelles chez le nourrisson. Les conséquences sur le plan ophtalmologique sont non négligeables et doivent pousser à nous questionner sur la manière de sensibiliser les futures mamans sur les conduites présentant un risque pour le fœtus.

1.4 Conclusion

A l'heure actuelle, il n'existe aucune étiopathogénie du strabisme pour laquelle tous les auteurs s'accordent. En revanche, les facteurs de risque liés à ce trouble oculomoteur sont bien connus. L'importance du rôle de chacun de ces facteurs reste difficile à déterminer de manière précise car l'ésotropie précoce est souvent l'enchevêtrement de plusieurs de ces facteurs, à la fois héréditaires et environnementaux.

Toutefois, nous pouvons distinguer certains facteurs qui semblent être plus à risque. Ainsi, nous pouvons établir que l'hérédité, la prématurité et les facteurs de risques prénataux semblent jouer un rôle majeur dans l'installation du strabisme précoce.

Lors de la consultation, les facteurs de risques doivent conduire à orienter l'interrogatoire de telle sorte à éliminer un strabisme précoce. C'est pourquoi l'ensemble des facteurs de risque de l'ésotropie précoce sont à connaître par le professionnel de santé afin d'orienter l'examen et la prise en charge au mieux. Il est nécessaire de veiller à être rigoureux afin de questionner le parent de la manière la plus complète possible. Tout interrogatoire semblant présenter un facteur de risque du syndrome de strabisme précoce doit conduire à un examen ophtalmologique.

2. RECOMMANDATIONS DE SANTE

2.1 Que dit le rapport de la Haute Autorité de Santé ?

Après avoir exposé les résultats des études portant sur les facteurs de risque du strabisme précoce, il est pertinent de se pencher sur les recommandations de la Haute Autorité de Santé au niveau du dépistage visuel. Cela nous permettra de déterminer si les recommandations tiennent compte des résultats d'étude dans les recommandations d'interrogatoire et d'examen, facilitant ainsi l'orientation de la prise en charge.

Dans le cadre du sujet de ce mémoire « Facteurs de risque et dépistage de l'ésotropie précoce : état des lieux en société pédiatrique », nous nous intéresserons principalement au déroulement de l'interrogatoire, aux éléments y émergeant, ainsi qu'aux examens proposés en dépistage. Ainsi, l'objectif de cette première partie est de répondre à la question suivante : « Que préconise le rapport de l'HAS sur le plan de l'interrogatoire et des examens à réaliser dans le cadre du dépistage du strabisme précoce ? ».

En 2005, l'HAS publie un rapport s'inscrivant dans les recommandations de bonne pratique : « Propositions portant sur le dépistage individuel chez l'enfant de 28 jours à 6 ans destinés aux médecins généralistes, pédiatres, médecins de PMI et médecins scolaires ».

En ce qui concerne le dépistage des troubles de la vision, ce rapport nous indique que les enfants présentant une pathologie ou des antécédents personnels familiaux favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène, ainsi que les enfants ayant des signes d'appel d'un trouble visuel doivent faire l'objet d'un examen ophtalmologique par un ophtalmologiste. En dehors de ces situations, les tests de dépistage peuvent être réalisés par le médecin ou être délégués à l'orthoptiste. Toute anomalie impose un examen par un ophtalmologiste.

En 2002, l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES) présente un rapport « Dépistage précoce des troubles de fonction visuelle chez l'enfant pour prévenir l'amblyopie ». Ces recommandations sont destinées à tous les professionnels susceptibles de s'impliquer dans ce dépistage : pédiatres, médecins généralistes, médecins des centres de protection maternelle et infantile, médecins et infirmières scolaires, ophtalmologistes et orthoptistes.

Il émane de ce rapport que quel que soit l'âge de l'enfant, l'examen visuel doit comporter :

- Un interrogatoire auprès des parents précisant l'existence de signes cliniques à risque ;
- Un examen externe de l'œil comprenant un examen des paupières, des globes oculaires, de la conjonctive, de la cornée et des pupilles ;
- Une étude de la lueur pupillaire avec recherche de reflexes photomoteurs.

Bien que ce rapport ne soit pas très récent, il constitue actuellement la base des recommandations quant-au dépistage visuel du strabisme et de l'amblyopie. C'est pourquoi, nous reprendrons ce rapport tel qu'il est présenté par l'ANAES, tout en gardant à l'esprit que l'orthoptiste occupe aujourd'hui une place majeure dans le dépistage.

2.1.1 Informations relatives à l'interrogatoire

L'interrogatoire est un passage clé de la consultation. Il permet de soulever des éléments essentiels relatifs au dépistage. Il permet de préciser les antécédents personnels et familiaux mais également l'existence de signes fonctionnels et cliniques. Dans certains cas, le diagnostic de strabisme peut déjà être évoqué lors de cette étape de l'examen.

L'ANES recommande de pratiquer systématiquement un bilan visuel aux trois périodes suivantes : à la naissance (8 premiers jours de vie), à l'âge préverbal (entre 9 et 15 mois), à l'âge verbal (entre 2 ans et demi et 4 ans). L'interrogatoire des parents lors des examens visuels doit permettre de préciser l'existence éventuelle de situations cliniques à risque qui sont les suivantes :

- La prématurité ;
- Le petit poids de naissance ;
- L'infirmité motrice cérébrale ;

- Les anomalies chromosomiques ;
- Les malformations faciales ;
- Les embryofœtopathologies ;
- L'exposition in utéro à la cocaïne et/ou à l'alcool et/ou au tabac ;
- Les antécédents familiaux de troubles de la réfraction ou de strabisme.

L'ANAES tiens donc compte de l'ensemble des facteurs de risque présentés précédemment dans son rapport de recommandation à destination des professionnels de santé susceptible de pratiquer un premier examen visuel chez l'enfant. C'est sur cette première base que le praticien peut déterminer s'il va orienter l'enfant vers un(e) ophtalmologiste à partir des éléments éventuellement retenus en faveur d'une anomalie visuelle sous-jacente.

2.1.2 Informations relatives au dépistage visuel

L'examen clinique ophtalmologique en ophtalmopédiatrie oblige le praticien à adapter sa pratique clinique habituelle à un enfant d'âge verbal ou non, et a pour particularité une relation médecin-enfant-parents propre à la pratique pédiatrique en générale. Le rapport de la SFO 2017 précise que l'enfant n'est pas le promoteur de sa propre consultation, ce qui place d'emblée le parent dans un rôle prépondérant de coopération tant au niveau de la consultation que de la prise en charge thérapeutique.

A. Enfants présentant des signes d'appel

En ce qui concerne le dépistage visuel, l'ANAES justifie dans un premier temps un dépistage des troubles visuels chez les enfants ayant des signes d'appel.

Avant 6 mois, on retrouve des signes d'appels qui restent valables quel que soit l'âge de l'enfant, c'est pourquoi ils sont importants à connaître. On peut observer :

- Une anomalie objective de l'œil (visible à l'examen externe de l'œil) ;
- Un strabisme, qu'il soit constant ou intermittent ;
- Un nystagmus ;
- Un torticolis ;
- Une anomalie du comportement évoquant un trouble visuel.

L'anomalie du comportement peut être exprimée sur plusieurs plans, ainsi on retrouve :

- Un manque d'intérêt aux stimuli visuels ;
- Une absence de clignement à la lumière ;
- Une absence de réflexe de fixation ;
- Une absence de réflexe de clignement à la menace ;
- Un retard d'acquisition de la préhension des objets ;
- Une errance du regard ;
- Un signe oculo-digital.

Les deux dernières anomalies citées doivent faire suspecter une malvoyance profonde et imposent une consultation ophtalmologique rapide.

Des 6 mois de l'enfant à la période d'acquisition de la parole, d'autres comportements sont également à considérer comme étant des signes d'appel d'un trouble visuel :

- Enfant qui se cogne, tombe fréquemment, bute sur les marches d'escalier ;
- Enfant qui plisse les yeux, ferme un œil au soleil ou semble photophobe.

Enfin, juste après l'acquisition de la parole, on peut ajouter aux éléments évoqués précédemment les signes fonctionnels décrits par l'enfant :

- Picotement et brûlure oculaire ;
- Gêne visuelle en vision de loin ou en vision de près ;
- Diplopie ;
- Céphalées.

B. Enfants ne présentant pas de signes d'appel

Chez les enfants ne présentant ni signes d'appel ni antécédents familiaux, l'ANAES propose de pratiquer systématiquement un bilan visuel aux trois périodes définies dans la partie *Informations relatives à l'interrogatoire*.

De la même manière que chez un enfant présentant des signes d'appel, chaque examen doit comporter :

- Un interrogatoire ayant pour but de préciser l'existence d'éventuelles situations cliniques à risque présenté précédemment ;
- Un examen externe de l'œil ;
- Un examen de dépistage des troubles visuel réalisable par les professionnels de santé à l'aide des moyens dont ils disposent et de leur maîtrise de ces moyens.

Toute anomalie de ces examens impose un examen ophtalmologique. Il est recommandé d'utiliser plusieurs tests afin d'augmenter la performance globale de l'examen.

Ainsi à l'examen des 8 premiers jours de vie, le dépistage réside en la recherche des réflexes visuels selon l'ordre de réalisation suivant :

- Réflexe d'attraction du regard à la lumière douce ;
- Réflexe photomoteur ;
- Réflexe de fermeture palpébrale à l'éblouissement.

L'examen entre 9 et 15 mois doit pouvoir faire suite à un examen de réfraction sous cycloplégie afin de dépister une amétropie ou une anisométrie, et ce même en absence d'anomalie du bilan visuel. La réfraction sous cycloplégie est actuellement la seule méthode fiable pour dépister une anomalie de la réfraction potentiellement amblyogène.

Lors de cet examen à l'âge préverbal, on recherche :

- Les premiers réflexes visuels : réflexes photomoteurs, poursuite de la lumière douce, clignement à la menace, convergence, maintien du parallélisme des axes visuels lors de la poursuite ;
- Une défense à l'occlusion ;
- Un dépistage du strabisme : étude des reflets, test de l'écran en vision de près, lunettes à secteur nasaux. Ce dépistage peut être complété en fonction de la compliance de l'enfant à l'examen par une recherche de micro-strabisme.
- Une estimation de la vision stéréoscopique au test de Lang I.

Enfin, lors de l'examen visuel entre 2 ans et 4 ans, on recherche les mêmes éléments qu'à l'examen précédent en ajoutant :

- Un dépistage du strabisme réalisé en vision de près et vision de loin ;
- Une mesure de l'acuité visuelle en vision de loin en utilisant soit une échelle d'image (Pigassou) soit une échelle de lettres (Cadet) ;
- Une estimation de la vision stéréoscopique. L'ANAES estime qu'en pratique pédiatrique il est suffisant d'utiliser le test de Lang I ou II, et en milieu spécialisé le TNO et le Randot.

Compte tenu de la prévalence des facteurs de risque amblyogènes et strabique et la nécessité d'une prise en charge la plus précoce possible, tenir compte des recommandations des situations à risque d'apparition d'un trouble visuel et des signes d'appel d'une anomalie de la vision chez l'enfant est recommandée à tous les professionnels de santé de la petite enfance.

2.2 Que mentionne le carnet de santé ?

Le carnet de santé est présenté lors de chaque examen de santé, qu'il soit d'ordre préventif ou curatif, afin que le professionnel de santé puisse prendre connaissance des renseignements qu'il renferme et y inscrire ses constatations et indications.

Idéalement, tous les enfants devraient pouvoir bénéficier d'un examen orthoptique avec mesure de l'acuité visuelle et mesure de la réfraction sous cycloplégie. Toutefois, la réalité ne le permet pas. En effet, on est souvent face à un manque de professionnels formés selon les régions, les parents ne sont pas toujours disponibles pour des examens supplémentaires, et certains enfants passent parfois au travers des bilans dans le cadre scolaire.

Ainsi, les pédiatres sont souvent les premiers professionnels à consulter les enfants, parfois même les seuls au cours des premières années de vie. C'est pourquoi, si l'on se base sur le rapport de l'HAS, un premier dépistage visuel doit être effectué par leur soin. De plus, il leur appartient d'orienter le patient vers un professionnel de santé spécialisé s'ils estiment qu'il est nécessaire d'approfondir l'examen. Notons qu'à l'heure actuelle, l'Association d'Ophtalmologie Pédiatrique recommande un bilan orthoptique systématique. Il est alors intéressant de se demander : « Sur quels critères de consultation se basent les pédiatres ? ».

Il est à mentionner qu'une partie du carnet de santé est dédiée à l'examen médical visuel, et ce de la naissance aux 18 ans de l'enfant. Ainsi, on peut y mentionner les observations relatives aux trois examens préconisés par l'HAS :

- Examen visuel au 8^{ème} jour de naissance :

 **Examen ophtalmologique**

Globes oculaires de taille normale non oui

Comées transparentes non oui

Pupilles normales non oui

Lueurs pupillaires présentes non oui

Examen fait et certificat établi
par le D^r

à le

- Examen visuel à 9 mois :

 Comées transparentes non oui

Pupilles normales non oui

Lueurs pupillaires présentes non oui

Strabisme non oui

Si oui, pris en charge non oui

Poursuite oculaire normale non oui

- Examen visuel à 3 ans :

 L'enfant a-t-il une correction ? non oui

(Si oui, l'acuité visuelle doit être mesurée avec sa correction)

Strabisme non oui

Si oui, pris en charge non oui

Poursuite oculaire normale non oui

Tolère l'occlusion oculaire alternée non oui

Test de vision stéréoscopique fait non fait

Résultat : normal à refaire

avis spécialisé demandé

Mesure de l'acuité visuelle

Vision de près

Test utilisé :

Résultat : œil gauche œil droit

Vision de loin

Test utilisé :

Résultat : œil gauche œil droit

Ces premiers dépistages permettent une prise en charge rapide en circuit spécialisé. Ils doivent en théorie permettre de détecter :

- Des anomalies graves allant de l'anomalie palpébrale à des pathologies telles que le rétinoblastome, la cataracte congénitale ou encore le glaucome congénital ;
- Des anomalies à risque amblyogène conduisant notamment au strabisme ;
- Des troubles de la réfraction.

Toutefois, nous verrons par la suite que les modalités de ces examens gagneraient à être précisées.

Dans les nouveaux carnets de santé, mis à jour le 01 Février 2018, les pages 18 et 19 sont destinées à fournir des conseils aux parents autour du dépistage des troubles sensoriels. En ce qui concerne l'aspect ophtalmologique, ces pages informent les parents que la vision du bébé se développe dès les premières semaines de sa vie, et qu'ils doivent être vigilant si :

- Il existe des antécédents de troubles oculaires dans la famille ;
- L'enfant est né prématurément ;
- Ils observent qu'un œil est rouge ;
- L'enfant louche, en permanence ou par moments ;
- Ses yeux larmoient en permanence ;
- Ils observent un reflet blanc dans le noir de la pupille ;
- Ils trouvent que le regard est inexpressif, qu'il cligne les yeux ou les plisse souvent.

Toute suspicion d'anomalie nécessite une consultation auprès d'un ophtalmologiste, de même que tout antécédent personnel ou familial justifie un avis spécialisé.

2.3 Que disent les parents ?

L'ophtalmologiste et l'orthoptiste sont rarement les professionnels à pratiquer un premier examen visuel chez l'enfant. Une récente enquête Ipsos réalisée en 2019 pour le groupement d'enseigne d'optique Krys Groupe révèle qu'en France, un quart des enfants âgés de 3 à 10 ans n'a toujours pas consulté d'ophtalmologiste en 2016. Les parents doivent attendre en moyenne 4 à 5 mois avant d'obtenir un rendez-vous ophtalmologique. Dans les zones en pénurie médicale, il faut parfois attendre l'entrée au CP pour que l'enfant puisse bénéficier d'un examen visuel au cours de la visite médicale obligatoire. Pourtant, plus le dépistage est précoce, plus les chances d'amélioration sont grandes s'il existe un défaut visuel.

De nombreux parents s'interrogent sur le bien-fondé de contrôler la vue de leur enfant dès le plus jeune âge sachant qu'il n'existe pas d'obligation de consultation ophtalmologique. En effet, avant cet âge-là, la visite ophtalmologique n'est que vivement conseillée. Néanmoins, la plupart des troubles visuels décelés avant l'âge de 4 ans peuvent être corrigés à 100%.

De nombreux parents déplorent également un déficit d'information. Plus de 70% d'entre eux s'estiment très majoritairement mal informés bien que le niveau d'information tende à s'améliorer, probablement aidé par les récentes campagnes de sensibilisation. Près de 60% des parents sondés avouent par ailleurs ne pas connaître l'âge minimal conseillé pour réaliser un premier examen de vue. En 2018 l'âge moyen de la première consultation est de 3,6 ans, contre 4,2 en 2017. Le rapport stipule une amélioration encourageante.

3. ETAT DES LIEUX EN SOCIETE PEDIATRIQUE

Cette dernière partie a pour but de mettre en lien :

- Les recommandations de l'HAS sur la prise en charge des enfants présentant un strabisme précoce, ou présentant une suspicion de strabisme précoce ;

- Les résultats des études présentées précédemment ;
- Les pratiques courantes des pédiatres libéraux et en PMI.

3.1 Présentation de l'enquête

Dans le cadre du mémoire, j'ai souhaité réaliser une enquête à destination des pédiatres libéraux et pédiatres en PMI dans le but d'établir un état des lieux auprès de la société pédiatrique. Cet état des lieux vise à observer la manière dont est articulé l'examen visuel chez l'enfant de la naissance à 4 ans ainsi que le choix d'orientation de la prise en charge pour une suspicion de strabisme précoce ou en cas de strabisme précoce avéré.

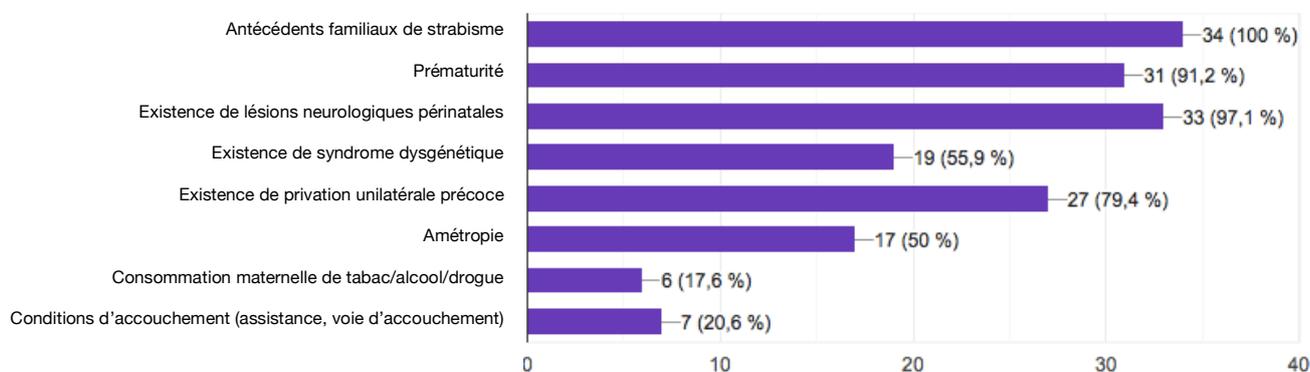
Pour ce faire, le questionnaire reprend les étapes d'une consultation ophtalmologique pédiatrique potentiellement réalisée par un(e) pédiatre s'articulant de la manière suivante :

- L'interrogatoire ;
- Le choix des examens réalisés ;
- La conduite à tenir selon les résultats obtenus.

Les résultats sont obtenus sur un panel de 34 pédiatres. Parmi eux, 30 exercent en cabinet libéral et 4 exercent en centre de protection infantile.

3.2 Analyse des résultats de l'enquête et discussion

Au total, 82,4% des pédiatres déclarent effectuer de manière systématique un dépistage des troubles oculomoteurs et/ou sensoriels chez les patients de moins de 4 ans. Les 17,6% restants déclarent pratiquer cet examen sous conditions, en tenant compte de l'âge du patient et selon les informations retenues lors de l'interrogatoire. Il est évident que l'interrogatoire fasse partie intégrante de l'examen visuel puisqu'il est fondamental à obtenir des informations relatives aux facteurs de risque. Toutefois, on peut s'interroger sur le fait qu'il suffise à déceler un risque d'ésotropie précoce chez l'enfant. Les recommandations de santé précisent qu'il doit systématiquement être suivi d'un examen tel que défini dans le rapport de l'ANAES.



Cette figure permet de mettre en évidence que l'ensemble des facteurs de risque du strabisme précoce ne sont pas intégrés dans l'interrogatoire de tous les praticiens. Bien que les facteurs

de risques majeurs les plus courants soient mentionnés à 100% pour le facteur héréditaire et 91,2% pour la prématurité, on observe que les facteurs environnementaux sont plus largement négligés.

Pourtant, en reprenant les résultats précédemment présentés, la consommation d'alcool, de tabac ou de drogue au cours de la grossesse présente un risque accru pour le devenir visuel du nouveau-né. C'est un facteurs de risque non négligeable de l'ésotropie précoce, augmentant le risque pour les naissances issues de mères consommatrices de présenter ce syndrome. C'est un point à mentionner lors de l'interrogatoire selon l'HAS. On peut alors se questionner sur la raison pour laquelle ce sujet est moins abordé par les professionnels de santé lors de l'entretien avec les parents.

Une enquête nationale de INSERM réalisée en 2016 à révéler qu'un nombre conséquent de femmes n'avaient pas été interrogées sur leurs consommations d'alcool et de tabac pendant le suivi de grossesse. Une autre étude réalisée en 2015 par R. Andler et al. auprès de médecins généralistes français montrait que les médecins n'abordaient pas systématiquement la question des consommations d'alcool et de tabac avec leurs patientes enceintes.

D'autre part, les actions de prévention réalisées depuis 2010 et les actions de communications renforcées depuis 2015 peuvent rendre plus difficile le fait d'admettre sa consommation d'alcool et de tabac pendant la grossesse, entraînant une plus grande sous-déclaration. Le sujet étant potentiellement sensible chez certaines femmes dont le sevrage est inenvisageable et l'intoxication du nouveau-né avéré, il est probable que la question soit estimée d'ordre éthique pour les pédiatres.

Cependant, chaque élément d'interrogatoire cité par l'HAS doit être évoqué avec le parent par le praticien pour obtenir un examen qui soit le plus qualitatif possible, dans l'intérêt de l'enfant.

En ce qui concerne la question des conditions d'accouchement, aucune étude explique que le sujet soit évoqué à seulement 20,6% lors de l'interrogatoire.

Les résultats obtenus portant sur les examens réalisés par les pédiatres dans le cadre du dépistage sont assez hétérogènes. Pour l'enquête, j'ai proposé une question ouverte afin de ne pas influencer les résultats. En dehors de l'examen externe de l'œil tel que décrit par les recommandations de l'HAS, les pédiatres réalisent principalement :

- Une étude des reflets cornéens ;
- Une poursuite oculaire ;
- Une utilisation des lunettes à secteurs nasaux ;
- Un test de Lang ;
- Et un test d'acuité visuel adapté lorsque la coopération le permet.

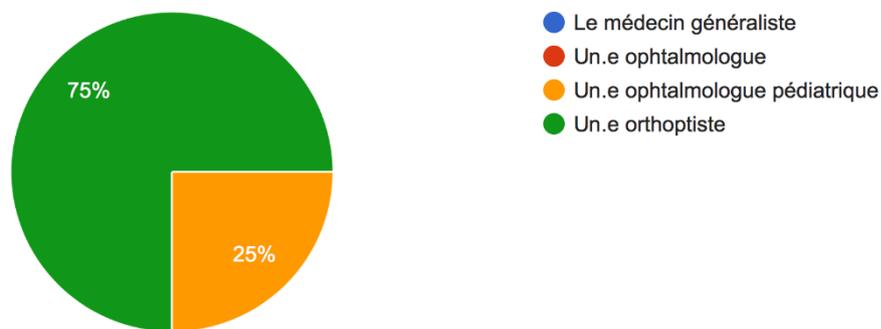
Concernant les autres tests, seulement 10 pédiatres sur 34 réalisent un test de l'écran, soit 29,4% et 3 pédiatres déclarent réaliser un test d'échappement à l'occlusion, soit 8,8%. Ces résultats peuvent sembler très faibles comptes tenus de l'importance qu'ils représentent pour le dépistage

du strabisme et de l'amblyopie. Pour finir, 3 pédiatres précisent adresser systématiquement un bilan orthoptique à 9 mois et entre 2 ans et demi et 3 ans.

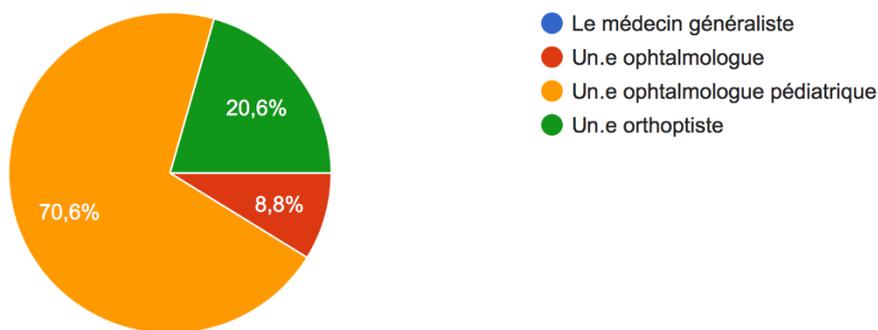
Si on se fie à ces résultats et qu'on les compare aux textes de recommandation de l'HAS, on s'aperçoit que le dépistage visuel réalisé en médecine pédiatrique peut parfois s'avérer être incomplet. Compte tenu de la prévalence des facteurs amblyogènes et strabiques, on pourrait se demander s'il ne serait pas envisageable de faire apparaître de manière plus détaillée les examens à réaliser sur le carnet de santé. Cela permettrait un examen plus rigoureux, et par conséquent un dépistage plus efficace.

64,7% des pédiatres ont répondu ne pas orienter le patient vers un professionnel spécialisé si les résultats de l'examen leur semblaient sans désordre oculomoteur sous-jacent. Ces résultats nous poussent à nous questionner sur la meilleure décision d'orientation à prendre pour l'enfant. Devons-nous partir du principe que chaque enfant de moins de 4 ans doit nécessairement faire l'objet d'au moins un examen ophtalmologique ? Ou est-ce que l'examen réalisé par le pédiatre doit pouvoir être suffisant à éliminer toute suspicion d'amblyopie et de strabisme précoce ? Mais aussi, est-ce pertinent qu'un enfant ne présentant ni signes cliniques ni facteurs de risque évident à l'interrogatoire doive forcément bénéficier d'une consultation ophtalmologique en tenant compte des délais d'attente de rendez-vous ?

On obtient les résultats suivants des 35,3% pédiatres ayant répondu qu'ils orientent systématiquement le patient vers un autre professionnel :



Finalement il n'existe aucun texte justifiant de l'orientation de prise en charge chez un enfant ne présentant a priori pas de trouble visuel. Le plus important à retenir est qu'au moindre doute, l'avis ophtalmologique doit être demandé par le pédiatre pour un examen clinique spécifique. En revanche, si l'examen est en faveur d'une anomalie visuelle, l'enfant doit systématiquement être orienté vers un professionnel de santé spécialisé. L'enquête révèle les résultats suivants :



Le premier élément observable est que l'échantillon de pédiatres sondé tend à orienter les patients vers un orthoptiste plutôt qu'un ophtalmologiste en l'absence de signes évidents, et vers un ophtalmologiste plutôt qu'un orthoptiste dans le cas d'une suspicion d'ésotropie précoce.

Ces résultats méritent une attention toute particulière, puisqu'ils relèvent un problème majeur que rencontrent les parents, à l'origine d'un retard de dépistage. En effet, on obtient que 70,6% des pédiatres orientent leur patient vers un ophtalmologue pédiatrique contre seulement 20,6% vers un orthoptiste. Or, de récentes études ont démontrés que deux raisons majeures expliquent que la première visite chez l'ophtalmologiste est trop tardive chez un petit Français sur deux :

- Le déficit d'information tel qu'expliqué précédemment ;
- Les délais trop longs de rendez-vous.

Les délais de rendez-vous présentent une réelle contrainte pour le parcours de soin relatif à la santé oculaire des enfants. Toujours d'après l'étude Ipsos, en moyenne les parents contactent entre 2 et 4 professionnels avant d'obtenir un rendez-vous qui aura lieu 4 à 5 mois plus tard le plus souvent entre 23,3 et 36 kilomètres de leur domicile... Ces délais d'attente sont principalement liés à un manque de disponibilité (56%), à un refus de prendre de nouveaux patients (54%) mais aussi à un refus de suivre les trop jeunes patients (23%). Finalement, pour 6 parents sur 10 il apparaît « compliqué » d'obtenir un rendez-vous chez un ophtalmologiste pour leur enfant, et 57% d'entre eux jugent ces délais inacceptables. Afin de pallier ces difficultés et viser une meilleure prise en charge, 7 parents sur 10 seraient prêts à consulter un autre professionnel en amont de la consultation ophtalmologique.

Les délais de rendez-vous avec un orthoptiste sont en moyenne inférieurs à 10 jours. L'orthoptiste est un professionnel de santé formé et habilité à pratiquer un examen visuel permettant notamment de mettre en évidence la présence d'un strabisme précoce. Il possède l'équipement nécessaire à un dépistage complet et il est à même de déterminer l'urgence thérapeutique de prise en charge si nécessaire. Une question se pose : afin de s'assurer qu'aucun désordre oculomoteur ou sensoriel ne soit présent chez l'enfant, pourquoi ne pas privilégier d'orienter le patient vers une consultation orthoptique en l'attente d'une consultation ophtalmologique en tenant compte des délais d'attente de rendez-vous ? L'orthoptiste pourra

par la suite diriger le patient vers un ophtalmologiste de manière plus ou moins urgente selon les résultats obtenus lors de l'examen.

Le Ministère de la Solidarité et de la Santé dans son guide pratique « Dépistage des troubles visuels chez l'enfant » préconise l'orientation vers un orthoptiste sur prescription médicale en présence :

- De difficultés ou manque d'expérience pour la réalisation des tests de dépistage des troubles visuels ;
- De doutes sur l'existence d'un strabisme, en l'absence d'ophtalmologiste.

Il préconise une orientation vers un ophtalmologiste en présence :

- D'antécédents personnels ou familiaux ;
- Signes d'appel ;
- Anomalie ou doute à l'inspection ;
- Anomalie ou doute à un test de dépistage ;
- Impossibilité de mesurer l'acuité visuelle.

Le Ministère précise également que tout patient présentant un des signes suivants doit bénéficier d'une urgence de prise en charge.

- Une leucocorie ;
- Une cornée trouble (glaucome) ;
- Un strabisme d'apparition brutale ;
- Un nystagmus d'apparition récente.

Finalement, une consultation orthoptique en amont de la consultation ophtalmologique permettrait d'entamer un suivi de prise en charge plus précoce. C'est au cours de ces quelques mois gagnés qu'un traitement d'amblyopie pourrait être mis en place si nécessaire.

4. CONCLUSION GENERALE

Selon l'HAS, bien informer c'est notamment :

- Consacrer du temps à l'information ;
- Apporter une écoute attentive ;
- Identifier les situations vulnérables ;
- Proposer un programme de suivi ;
- Proposer, si nécessaire, une consultation supplémentaire ;
- Assurer la continuité des soins.

La Haute Autorité de Santé met à disposition plusieurs rapports à destination des professionnels de santé visant à sensibiliser les parents et futurs parents aux différents risques de développer une pathologie chez leur enfant.

En ce qui concerne le syndrome d'ésotropie précoce, l'unique facteur de risque environnemental sur lequel nous pouvons agir est la consommation maternelle d'alcool, de tabac et de drogues. Ainsi, il est intéressant de prendre en compte ces documents afin d'agir auprès des femmes consommatrices et de leur entourage. Les résultats des dernières études à ce sujet soulignent l'utilité d'améliorer l'information des femmes enceintes et de sensibiliser davantage à l'arrêt de la consommation, d'où la nécessité d'une prise de conscience par l'ensemble des professionnels de santé et par les couples concernés. Cet ensemble d'information relatif aux risques encourus pour le nouveau-né doit pouvoir être transmis de préférence avant la conception, ou du moins le plus rapidement possible au cours de la grossesse. Il n'est jamais trop tard pour éveiller les consciences à ce sujet.

D'autre part, il est de la responsabilité de chaque acteur de la santé visuelle de s'engager pleinement afin de faciliter la prise en charge des enfants. Cela passe par la mise en place de mesures concrètes qui permettront de désengorger les cabinets des ophtalmologistes et faciliter l'accès aux soins.

Le rapport de l'Association Francophone de Strabologie et d'Ophtalmologie Pédiatrique publié très récemment en 2020 tente de réactualiser le dépistage visuel. Il indique que pour les enfants ne présentant ni facteur de risque ni signe d'appel, un examen de dépistage systématique doit être réalisé par un orthoptiste entre l'âge de 3 et 4 ans. Cet examen doit comprendre une mesure de l'acuité visuelle, un test à l'écran et une mesure de la réfraction par appareil de photo dépistage. L'enfant est adressé à l'ophtalmologiste uniquement en cas d'anomalie à l'examen de dépistage selon des critères prédéterminés.

En ce qui concerne la place de notre profession dans le dépistage visuel, ce rapport place l'orthoptiste en première instance. L'orthoptiste doit être l'acteur de proximité à consulter au moindre doute, il est formé pour déterminer la présence d'une anomalie chez l'enfant. C'est pourquoi, il serait à l'heure actuelle, plus que nécessaire que l'HAS réédite ses recommandations officielles en tenant compte de tous les éléments évoqués tout au long de ce mémoire et de l'évolution qu'a connu le métier d'orthoptiste ces dernières années.

BIBLIOGRAPHIE

3. Le Journal Français d'Orthoptique n° 15 [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://orthoptie.net/jfo/jfo15.html>
4. Dufier JL, Briard ML, Bonaiti C, Frezal J, Saraux H. Inheritance in the Etiology of Convergent Squint. *Ophthalmologica*. 1979;179(4):225-34.
5. Mohny BG, Erie JC, Hodge DO, Jacobsen SJ. Congenital esotropia in Olmsted County, Minnesota. *Ophthalmology*. mai 1998;105(5):846-50.
6. Ziakas N, Woodruff G, Smith L, Thompson J. A study of heredity as a risk factor in strabismus. *Eye Lond Engl*. 1 oct 2002;16:519-21.
7. Griffin JR, Asano GW, Somers RJ, Anderson CE. Heredity in congenital esotropia. *J Am Optom Assoc*. nov 1979;50(11):1237-42.
8. Waardenburg PJ. Squint and heredity. *Doc Ophthalmol*. 1 janv 1954;7(1):422-94.
9. Chimonidou E, Palimeris G, Koliopoulos J, Velissaropoulos P. Family distribution of concomitant squint in Greece. *Br J Ophthalmol*. 1 févr 1977;61:27-9.
10. Podgor MJ, Remaley NA, Chew E. Associations Between Siblings for Esotropia and Exotropia. *Arch Ophthalmol*. 1 juin 1996;114(6):739-44.
11. Sanfilippo P, Hammond C, Staffieri S, Kearns L, Liew S, Barbour J, et al. Heritability of Strabismus: Genetic Influence Is Specific to Eso-Deviation and Independent of Refractive Error. *Twin Res Hum Genet Off J Int Soc Twin Stud*. 13 juin 2012;15:624-30.
12. Tychsen L, Richards M, Wong A, Foeller P, Burhkalter A, Narasimhan A, et al. Spectrum of Infantile Esotropia in Primates: Behavior, Brains and Orbits. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*. août 2008;12(4):375-80.
13. Pennefather PM, Clarke MP, Strong NP, Cottrell DG, Dutton J, Tin W. Risk factors for strabismus in children born before 32 weeks' gestation. *Br J Ophthalmol*. mai 1999;83(5):514-8.
14. Holmström G, el Azazi M, Kugelberg U. Ophthalmological follow up of preterm infants: a population based, prospective study of visual acuity and strabismus. *Br J Ophthalmol*. févr 1999;83(2):143-50.
15. Schalijs-Delfos NE, de Graaf ME, Treffers WF, Engel J, Cats BP. Long term follow up of premature infants: detection of strabismus, amblyopia, and refractive errors. *Br J Ophthalmol*. sept 2000;84(9):963-7.
16. Pott JW, Sprunger DT, Helveston EM. Infantile esotropia in very low birth weight (VLBW) children. *Strabismus*. juin 1999;7(2):97-102.

17. Laws D, Shaw DE, Robinson J, Jones HS, Ng YK, Fielder AR. Retinopathy of prematurity: a prospective study. Review at six months. *Eye Lond Engl.* 1992;6 (Pt 5):477-83.
18. Bremer DL, Palmer EA, Fellows RR, Baker JD, Hardy RJ, Tung B, et al. Strabismus in premature infants in the first year of life. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. *Arch Ophthalmol Chic Ill* 1960. mars 1998;116(3):329-33.
19. Al Oum M, Donati S, Cerri L, Agosti M, Azzolini C. Ocular alignment and refraction in preterm children at 1 and 6 years old. *Clin Ophthalmol Auckl NZ.* 2 juill 2014;8:1263-8.
20. Tamura EE, Hoyt CS. Oculomotor consequences of intraventricular hemorrhages in premature infants. *Arch Ophthalmol Chic Ill* 1960. avr 1987;105(4):533-5.
21. Jacobson L, Ygge J, Flodmark O, Ek U. Visual and perceptual characteristics, ocular motility and strabismus in children with periventricular leukomalacia. *Strabismus.* juin 2002;10(2):179-83.
22. Ohtsuki H, Yoshifumi K, Hasebe S, Kono R, Harada Y. Comparative study of brain lesions detected by magnetic resonance imaging between strabismus and nonstrabismus in infancy. *Ophthalmol J Int Ophtalmol Int J Ophthalmol Z Augenheilkd.* 2000;214(2):105-10.
23. Cregg M, Woodhouse JM, Stewart RE, Pakeman VH, Bromham NR, Gunter HL, et al. Development of refractive error and strabismus in children with Down syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* mars 2003;44(3):1023-30.
24. ART 21 - Association Romande Trisomie 21 [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.t21.ch/>
25. Strabismus after treatment of unilateral congenital cataracts. A clinical model for strabismus physiopathogenesis? | Taylor & Francis Group [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003077541-36/strabismus-treatment-unilateral-congenital-cataracts-clinical-model-strabismus-physiopathogenesis-thouvenin-nogue-fontes-norbert>
26. Costenbader FD. Infantile Esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1961;59:397-429.
27. Scott MH, Noble AG, Raymond WR, Parks MM. Prevalence of primary monofixation syndrome in parents of children with congenital esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* oct 1994;31(5):298-301; discussion 302.
28. Haute Autorité de Santé - Portail HAS Professionnels [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.has-sante.fr/>
29. Hakim RB, Tielsch JM. Maternal cigarette smoking during pregnancy. A risk factor for childhood strabismus. *Arch Ophthalmol Chic Ill* 1960. oct 1992;110(10):1459-62.

30. Torp-Pedersen T, Boyd HA, Poulsen G, Haargaard B, Wohlfahrt J, Holmes JM, et al. In-utero exposure to smoking, alcohol, coffee, and tea and risk of strabismus. *Am J Epidemiol.* 15 avr 2010;171(8):868-75.
31. Cotter S, Varma R, Tarczy-Hornoch K, McKean-Cowdin R, Lin J, Wen G, et al. Risk Factors Associated with Childhood Strabismus: The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease and Baltimore Pediatric Eye Disease Studies. *Ophthalmology.* nov 2011;118(11):2251-61.
32. Miller M, Israel J, Cuttone J. Fetal alcohol syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* août 1981;18(4):6-15.
33. Ribeiro IM, Vale PJ, Tenedorio PA, Rodrigues PA, Bilhoto MA, Pereira HC. Ocular manifestations in fetal alcohol syndrome. *Eur J Ophthalmol.* févr 2007;17(1):104-9.
34. Gill AC, Oei J, Lewis NL, Younan N, Kennedy I, Lui K. Strabismus in infants of opiate-dependent mothers. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2003;92(3):379-85.
35. Nelson LB, Ehrlich S, Calhoun JH, Matteucci T, Finnegan LP. Occurrence of strabismus in infants born to drug-dependent women. *Am J Dis Child* 1960. févr 1987;141(2):175-8.
36. Auger N, Rhéaume M-A, Low N, Lee GE, Ayoub A, Luu TM. Impact of Prenatal Exposure to Opioids, Cocaine, and Cannabis on Eye Disorders in Children. *J Addict Med.* déc 2020;14(6):459-66.
37. Spiteri Cornish K, Hrabovsky M, Scott NW, Myerscough E, Reddy AR. The short- and long-term effects on the visual system of children following exposure to maternal substance misuse in pregnancy. *Am J Ophthalmol.* juill 2013;156(1):190-4.
38. Matsuo T, Yamane T, Ohtsuki H. Heredity versus abnormalities in pregnancy and delivery as risk factors for different types of comitant strabismus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* avr 2001;38(2):78-82.
39. Pathai S, Cumberland PM, Rahi JS. Prevalence of and early-life influences on childhood strabismus: findings from the Millennium Cohort Study. *Arch Pediatr Adolesc Med.* mars 2010;164(3):250-7.
40. Chew E, Remaley NA, Tamboli A, Zhao J, Podgor MJ, Klebanoff M. Risk factors for esotropia and exotropia. *Arch Ophthalmol Chic Ill* 1960. oct 1994;112(10):1349-55.
41. Rocha M, Sanches A, Pessoa F, Braz G, Rego L, Auad L, et al. Clinical forms and risk factors associated with strabismus in visual binocularity. *Rev Bras Oftalmol.* 1 févr 2016;75.
42. KRYG GROUP publie son Observatoire de la Vue 2019 [Internet]. Krys Group. 2020 [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.krys-group.com/2020/01/13/krys-group-publie-son-observatoire-de-la-vue-2019/>

43. Ministère des Solidarités et de la Santé - [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/>
44. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/35-36/2018_35-36_2.html
45. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/15/2019_15_1.html
46. carnet_de_sante-num-.pdf [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/carnet_de_sante-num-.pdf
47. Site officiel de l'Organisation mondiale de la Santé [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr>
48. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2018/35-36/2018_35-36_2.html
49. Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/15/2019_15_1.html
50. carnet_de_sante-num-.pdf [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/carnet_de_sante-num-.pdf
51. Site officiel de l'Organisation mondiale de la Santé [Internet]. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr>

ANNEXE

Afin de mieux analyser les résultats, voici une présentation détaillée du questionnaire complétée par des explications sur les éléments que j'ai tenu à mettre en avant.

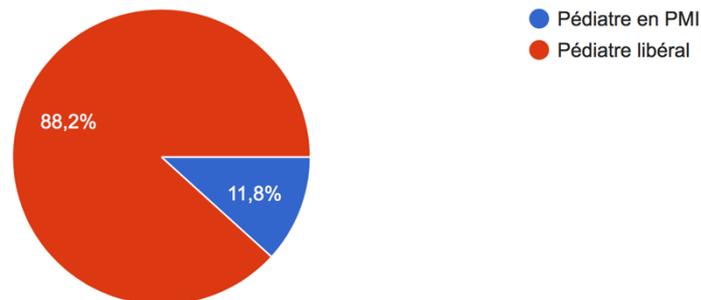
L'enquête a été proposée sur une durée de 4 semaines du 4 février 2021 au 4 mars 2021. Elle regroupe 8 questions. Le questionnaire a été envoyé par mail à un total de 70 pédiatres. Parmi eux, 34 ont répondu à l'enquête. Cette méthode de diffusion du questionnaire par envoi sur

email m'a permis de cibler l'enquête à la population de pédiatre, de faciliter le recueil des données et de pouvoir étendre l'enquête au plus grand nombre compte tenu de la situation sanitaire actuelle. Ainsi, j'ai obtenu un total de réponses suffisant à mettre en avant certains éléments.

Question 1 :

Vous êtes :

34 réponses

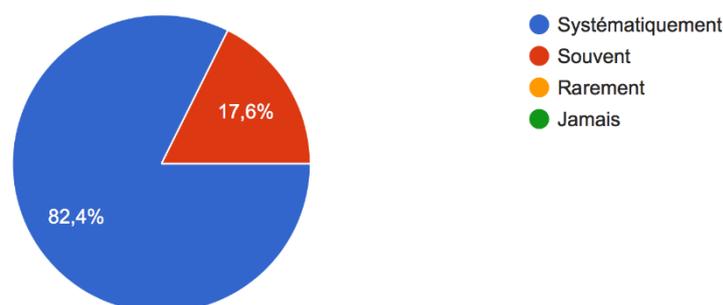


Cette première question permet de nous informer sur le lieu d'exercice, libéral ou en PMI, du pédiatre. L'étude des résultats peut mettre en avant une différence dans la prise en charge et/ou dans l'orientation de prise en charge du patient entre les deux milieux d'exercice.

Questions 2 et 3 :

Lorsque vous recevez en consultation, effectuez-vous un dépistage des troubles oculomoteurs et/ou sensoriels chez vos patients de moins de 4 ans ?

34 réponses

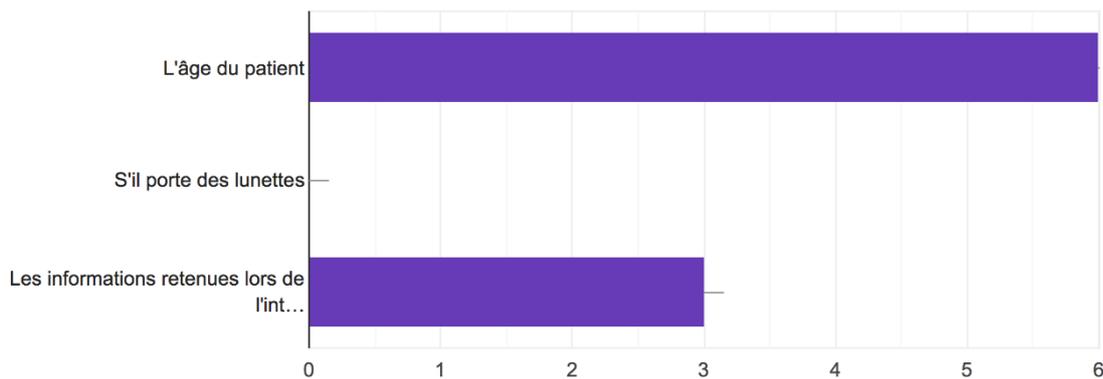


En tenant compte des recommandations du rapport de l'ANAES préconisant 3 dépistages de la naissance à l'âge verbal, j'ai choisi de limiter les réponses au dépistage des enfants jusqu'à l'âge de 4 ans.

Ce qui m'intéressait principalement de mettre en évidence à travers cette question est le caractère systématique ou non du dépistage par les pédiatres. Un total de 17,6% des pédiatres ont répondu que le dépistage visuel est motivé par des conditions préalables telles que l'âge du patient ou les informations retenues lors de l'interrogatoire. Ces résultats peuvent laisser entendre qu'il existe des cas de strabisme ou d'amblyopie pouvant passer au travers d'un dépistage précoce.

Si ce n'est pas systématique, sous quelle(s) condition(s) effectuez-vous un dépistage de ces troubles ?

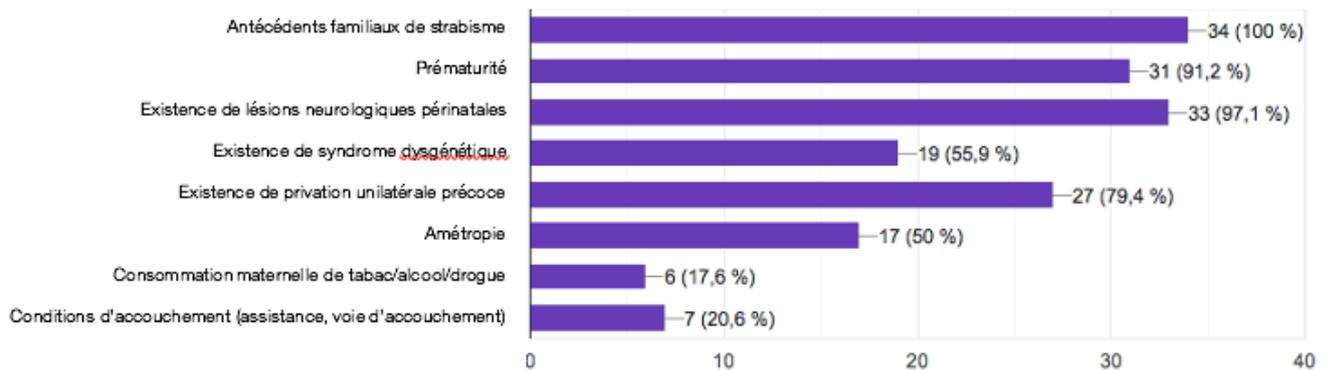
6 réponses



Question 4 :

Quels sont pour vous les signes évocateurs d'un strabisme précoce lors de l'interrogatoire ?

34 réponses



Cette partie de l'interrogatoire a mis en évidence des résultats assez intéressants. En reprenant point par point les éléments devant être évoqué lors de l'interrogatoire, cette question m'a permis de révéler si les recommandations précédemment citées sont prises en compte dans la pratique courante pédiatrique.

Question 5 :

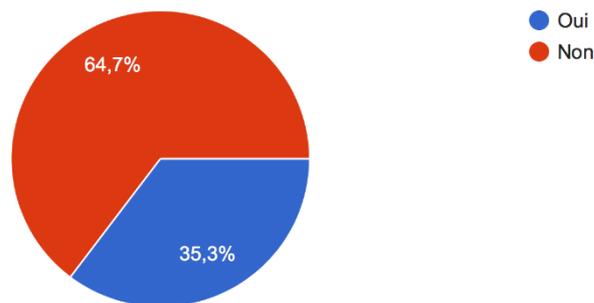
« Quel(s) examen(s) visuel(s) effectuez-vous lors d'une consultation pédiatrique ? »

J'ai fait le choix de poser cette question sous la forme de question ouverte afin de ne pas orienter le praticien vers une réponse spécifique, le but étant d'obtenir un résultat qui soit le plus proche de la pratique réelle. Toutes les réponses étant différentes, je vous renvoie vers la partie « 3.1. Analyse des résultats de l'enquête et discussion » pour un aperçu des résultats obtenus.

Questions 6 et 7 :

Si les résultats de vos examens vous semblent sans désordre visuel sous-jacent, orientez-vous le patient vers un professionnel spécialisé ?

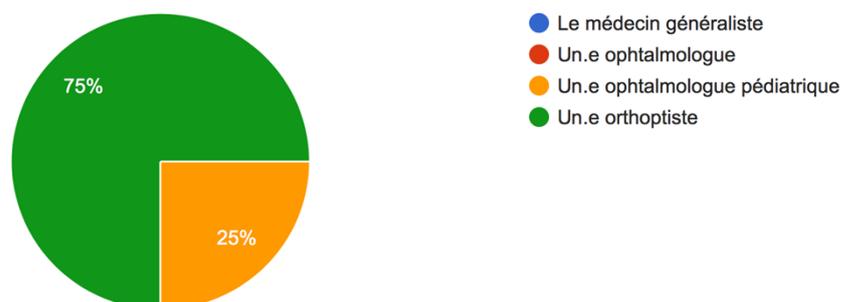
34 réponses



Afin de savoir ce qu'il en est de l'orientation de prise en charge chez les enfants à la suite de la consultation pédiatrique, cette question devait nécessairement être intégrée à l'enquête. Les résultats obtenus peuvent expliquer la raison pour laquelle on observe qu'encore trop d'enfants atteignant l'âge verbal n'aient jamais vu d'ophtalmologistes, et ce même s'il n'existe pas de signes évocateurs d'un trouble visuel à première vue.

Si oui, vers quel professionnel de santé l'orientez-vous ?

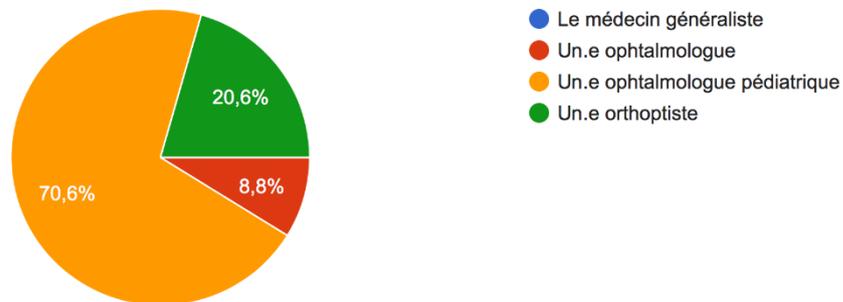
12 réponses



Question 8 :

Si les résultats de vos examens sont en faveur d'une anomalie visuelle, vers quel professionnel orientez-vous votre patient ?

34 réponses



A travers cette question, j'ai cherché à établir un lien entre le choix du pédiatre quant-au professionnel de santé qui poursuivra la prise en charge visuelle de l'enfant et le problème de délai d'attente prolongé pour une consultation ophtalmologique. Il est important de garder à l'esprit que l'orthoptiste est en mesure d'orienter le jeune patient vers un ophtalmologue sous délai réduit s'il en estime la nécessité, la précocité de la prise en charge étant capitale en cas de strabisme.