

# d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



■ VERRES FILTRANTS À TEINTE FIXE

■ LA CONTACTOLOGIE À TRAVERS LA PRESSE

## OPHTALMO-PÉDIATRIE

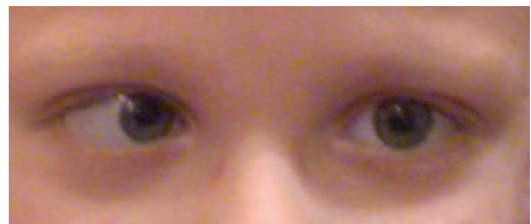
■ AMBLYOPIE :  
MISE AU POINT THÉRAPEUTIQUE

■ DÉPISTAGE PRÉCOCE DES TROUBLES VISUELS

■ AFFECTIONS NEURO-OPHTALMOLOGIQUES DE L'ENFANT

■ LA CORRECTION OPTIQUE DE L'ENFANT

■ CHIRURGIE DU STRABISME DE L'ENFANT



### Comité scientifique

Jean-Paul Adenis (Limoges)  
 Tristan Bourcier (Strasbourg)  
 Antoine Brézin (Paris)  
 Vincent Borderie (Paris)  
 Béatrice Cochener (Brest)  
 Joseph Colin (Bordeaux)  
 Philippe Denis (Lyon)  
 Serge Doan (Paris)  
 Pascal Dureau (Paris)  
 Eric Frau (Paris)  
 Alain Gaudric (Paris)  
 Yves Lachkar (Paris)  
 François Maleceza (Toulouse)  
 Pascal Massin (Paris)  
 Christophe Morel (Marseille)  
 Pierre-Jean Pisella (Tours)  
 Eric Souied (Créteil)  
 Ramin Tadayoni (Paris)

### Comité de rédaction

Florent Aptel (Grenoble)  
 Stéphane Arnavielle (Paris)  
 Esther Blumen-Ohana (Paris)  
 Catherine Creuzot-Garcher (Dijon)  
 Jean-Baptiste Daudin (Paris)  
 Pierre Fournié (Toulouse)  
 Florence Malet (Bordeaux)  
 Aurore Muselier (Dijon)  
 Véronique Pagot-Mathis (Toulouse)  
 Dominique Pietrini (Paris)  
 Mathé Strehö (Paris)  
 Catherine Vignal-Clermont (Paris)  
 Benjamin Wolff (Paris)

### Rédacteur en chef

Dr Vincent Gualino  
 Tél. : 05 63 03 03 04  
 v.gualino@cahiers-ophtalmologie.com

### Directeur de la publication

Jean-Paul Abadie  
 jp.abadie@cahiers-ophtalmologie.com

### Publicité - Direction des opérations

Corine Ferraro  
 Tél. : 01 34 04 21 01 - 06 31 88 71 84  
 c.ferraro@cahiers-ophtalmologie.com

### Maquettiste

Cécile Milhau : 06 26 79 16 43  
 c.milhau@editorial-assistance.fr

### Abonnements

(10 numéros par an) : France : 55 euros,  
 Étudiants (à titre individuel et sur justificatif) : 30 euros, Étranger : 70 euros  
 règlement à l'ordre d'Ediss  
 Voir le bulletin d'abonnement sous le sommaire

## Les Cahiers d'Ophtalmologie

Ediss,

Immeuble ISBA, Allée de la Gare,  
 95570 Bouffemont,  
 Tél. : 01 34 04 21 44 - Fax : 01 34 38 13 99  
 contact@editorial-assistance.fr

RCS Pontoise B 395 287 766  
 ISSN : 1260-1055

Dépôt légal à parution

### Impression

Imprimerie de Champagne  
 Z.I. des Franchises  
 52200 Langres

Adhérent au CESSIM



L'ophtalmo-pédiatrie est une sous-spécialité à part en ophtalmologie puisqu'elle s'intéresse à l'enfant, lequel n'est pas un adulte en miniature. De multiples particularités ayant une base fondamentale (anatomique et/ou physiologique) sont spécifiques à l'enfant et sont d'autant plus marquées que celui-ci est plus jeune. Elles retentissent sur la présentation clinique et, à ce titre, doivent être intégrées dans la compréhension globale et dans la prise en charge de nombreuses « pathologies » rencontrées en consultation ophtalmo-pédiatrique, qu'il s'agisse de paralysies oculomotrices, de troubles des apprentissages ou de l'amblyopie. La recherche

fondamentale ciblée permet donc d'avancer dans le traitement de ces pathologies. Mais, à l'inverse, les données de la clinique amènent à poser des questions sur leur physiopathogénie propre à cet âge.

Parmi ces particularités fondamentales de l'enfant, il faut citer en premier lieu la notion de plasticité cérébrale qui n'est pas spécifique à la fonction visuelle. Cette plasticité cérébrale permet la maturation normale ou pathologique du système nerveux en fonction de l'expérience sensorielle ou motrice. Les phénomènes biochimiques, portant notamment sur les neurotransmetteurs, et de modifications anatomo-histologiques affectant l'ensemble du système nerveux mis en jeu pendant la phase de plasticité cérébrale sont de mieux en mieux connus. Néanmoins, il reste encore de nombreuses zones d'ombre et des questions en suspens la concernant et auxquelles la recherche tant clinique que fondamentale va devoir trouver des réponses.

La première question concerne la durée de cette plasticité cérébrale qui n'est sans doute pas strictement limitée dans le temps. La clinique nous apprend qu'elle devient simplement de plus en plus difficile à mettre en jeu avec l'âge. Une telle affirmation pourrait ouvrir la voie au rétablissement de la plasticité cérébrale à l'aide de traitements pharmacologiques dans le but de corriger une amblyopie à un âge auquel une telle action n'est normalement plus possible. Les deux études menées par le Pediatric Disease Investigative Group (PEDIG) selon les règles de l'*evidence based medicine* devraient permettre d'apporter un début de réponse à ces questions. Mais, des recherches plus fondamentales resteront nécessaires pour confirmer et expliciter ces résultats cliniques. À l'inverse, il a longtemps été considéré, sur la base d'expérimentations animales, que le retentissement cortical d'une perturbation de l'expérience visuelle, quelle qu'elle soit, survenant pendant la période critique du développement visuel, était univoque. Des études de neuro-imagerie réalisées *in vivo* chez l'homme tendent à démontrer qu'il existe des différences dans la nature et l'intensité des anomalies cérébrales observées selon que l'amblyopie est fonctionnelle ou liée à une privation. Une meilleure connaissance de ces différences pourrait permettre de mieux moduler la durée de l'occlusion dans le traitement de l'amblyopie selon son mécanisme, et peut-être de rapprocher l'attitude empirique française et les résultats du PEDIG.

Les phénomènes de croissance oculaire au sens large constituent une seconde particularité caractéristique de l'ophtalmo-pédiatrie. Ceux-ci retentissent sur l'anatomie de l'œil et permettent de comprendre les mécanismes, multiples, responsables de l'évolution de la réfraction tout au long de l'enfance et de l'emmétropisation progressive de l'œil. Il faut associer à ces phénomènes de croissance les capacités d'accommodation des enfants. Des travaux récents, en particulier ceux du PEDIG, prenant en compte ces notions importantes d'accommodation et d'emmétropisation progressive, tendent à simplifier le dépistage et la prévention de l'amblyopie. Mais non pas à les uniformiser car les choix de chaque praticien restent primordiaux.

Les articles du dossier d'ophtalmo-pédiatrie soulignent de façon claire et didactique ces spécificités de ce domaine.

Christophe Orssaud  
 Hôpital européen Georges-Pompidou



## Les Actualités

- 4 Allongement de la durée des ordonnances
- 6 Léger fléchissement des honoraires
- 10 Congrès SFO 2012 : la dernière ligne droite
- 11 3<sup>e</sup> journée toulousaine interactive "Menace maculaire et options thérapeutiques"

## Cahier Optique

- 12 Les verres filtrants à teinte fixe  
Dominique Meslin

## Cahier Contactologie

- 15 La contactologie à travers la presse  
Véronique Barbat



## Ophtalmo-pédiatrie

Éditorial : C. Orssaud

- 18 Amblyopie : mise au point thérapeutique  
Dominique Thouvenin
- 25 Dépistage précoce des troubles visuels chez l'enfant  
Vincent Paris
- 28 Affections neuro-ophtalmologiques de l'enfant : les diagnostics à ne pas rater  
Matthieu Robert
- 32 La correction optique de l'enfant  
Mitra Goberville
- 36 Chirurgie du strabisme de l'enfant : quand ? comment ?  
Alain C. Spielmann

Dans ce numéro : encartage TAP Bausch & Lomb

## Bulletin d'abonnement

- Oui, je m'abonne aux Cahiers d'Ophtalmologie pour un an (10 numéros)\* *\*déductible de vos frais professionnels*
- France : 55 euros       Étudiants français (à titre individuel et sur justificatif) : 30 euros       Autres pays : 70 euros
- Je joins mon règlement de ..... € à l'ordre d'EDISS par       Chèque bancaire       Chèque postal       Autre
- Je souhaite recevoir une facture pour ma comptabilité       Je réglerai à réception de votre facture

Nom ..... Prénom .....

Adresse complète : .....

Code postal [ ][ ][ ][ ][ ] Ville .....

### Merci de préciser :

Votre mode d'exercice :  libéral       hospitalier

Autre (Précisez SVP) : .....

Votre année de thèse : .....

Votre e-mail : .....

Adressez ce bulletin à :  
**Les Cahiers d'Ophtalmologie**  
Immeuble ISBA, Allée de la Gare,  
95570 Bouffemont  
Tél. : 01 34 04 21 44 - Fax : 01 34 38 13 99  
contact@editorial-assistance.fr

**Allonger la validité des ordonnances de lunettes, « un non-sens sanitaire »**

Pas de surprise en fin d'année 2011, les sénateurs ont adopté l'allongement de la durée de validité des ordonnances de 3 à 5 ans pour les verres correcteurs. Jean-Bernard Rottier, président du Syndicat national des ophtalmologistes de France s'est immédiatement insurgé : « Ce vote du Sénat est un non-sens sur le plan sanitaire. C'est une mesure grave qui touche à la santé des Français, votée en catimini dans le cadre d'un projet censé porter sur la consommation, mais qui au final a des conséquences directes sur l'offre de soins ophtalmologiques en France. C'est d'autant plus insensé que cet amendement a été introduit sans que l'avis de la commission

des Affaires sociales du Sénat soit sollicité, et adopté sans même être débattu en séance ! » En début d'année, le texte sera à nouveau débattu à l'Assemblée nationale. Le Snof espère donc convaincre un nombre suffisant de députés pour que la version définitive du projet de loi n'intègre pas cette disposition. Ils fourbissent leurs arguments : 36 % des patients venus chez un ophtalmologiste pour se faire prescrire des lunettes ou renouveler leur ordonnance ressortent en ayant été dépistés pour un autre problème médical. En outre, argument de poids en pleine période électorale, plus des trois quarts des Français (78 %) ont

fait savoir lors d'un récent sondage (Les Cahiers n°155, décembre 2011) que, selon eux, il faut faire contrôler sa vue par un ophtalmologiste *a minima* tous les trois ans (et même « tous les ans », pour plus du tiers). Par ailleurs, les sénateurs ont voté à l'article 6 du projet de loi renforçant la protection et l'information des consommateurs (dite loi Lefebvre) l'obligation de mettre à disposition du patient un opticien-lunetier lors d'une vente Internet. En première lecture, les députés avaient mentionné « un professionnel de santé qualifié apte à répondre à toute demande d'informations ou de conseils », ce qui excluait l'opticien-lunetier. ■

LE DÉLAI DE VALIDITÉ DE L'ORDONNANCE  
A BEAU AVOIR ÉTÉ RALLONGÉ MAIS LÀ  
VOUS Poussez UN PEU NON ?





## Les ophtalmologistes, spécialistes les plus condamnés

Bonne nouvelle, d'après le bilan 2010 de la MACSF (Mutuelle d'assurances du corps de santé français), les déclarations de sinistres sont à la baisse. Est-ce que cela signifie une pause dans la judiciarisation de la médecine ? En tout cas, tous les indicateurs sont au vert. Le nombre de déclarations de dommages corporels est en baisse, et le montant des indemnités l'est aussi. Mais pour Nicolas



Nicolas Gombault,  
D.-G. du Sou Médical

Gombault, directeur général du Sou Médical-groupe MACSF, il est encore trop tôt pour savoir si c'est une tendance pérenne ou quelque chose de ponctuel. D'autant que la diminution est encore très légère. La sinistralité toutes spécialités confondues passe de 2,56 à 2,26 % en 2010. Et comme les années précédentes, ce sont les généralistes qui déclarent le plus grand nombre de dommages corporels, mais ils sont suivis par les ophtalmologistes (229 dommages), puis par les chirurgiens et les anesthésistes

réanimateurs... Mais, les sommes en jeu sont, comme d'habitude, plus importantes pour les chirurgiens.

Il n'empêche... Pour la première fois, c'est l'ophtalmologie qui arrive en tête des spécialités les plus condamnées : près de deux spécialistes sur trois mis en cause ont été condamnés par les magistrats. D'après la MACSF, cette sévérité des juges s'explique par la chirurgie réfractive qui est perçue comme une chirurgie de « confort »... Dans ce triste palmarès, viennent ensuite les obstétriciens et les généralistes. Nicolas Gombault constate en outre une « prédominance des sanctions avec emprisonnement », pour l'ensemble des médecins. ■

## RCP : la fin des trous de garantie

Après des années de tergiversations, la réforme de la responsabilité civile professionnelle (RCP) va enfin voir le jour. Elle a été définitivement adoptée par le Parlement le 21 décembre dernier. Cette loi de finances pour 2012 représente un beau cadeau pour les médecins puisque les trous de garantie tant redoutés – notamment par les obstétriciens et les chirurgiens – seront enfin comblés grâce à un fonds de garantie qui prendra en charge les indemnités supérieures à 8 millions d'euros.

Ce fonds d'indemnisation sera abondé via les cotisations de chaque professionnel qui iront de 15 à 25 euros en fonction du niveau de rémunération et de risque. Les cas d'expiration de garantie seront également couverts. Le gouvernement propose par ailleurs de relever de 40 % le montant des aides financières versées par l'assurance-maladie pour souscrire une assurance en RCP. Mais le projet de décret ne concerne pas les ophtalmologistes, pour qui le montant de l'aide resterait plafonné à 15 000 euros. ■

## Toujours de l'avant !

Comme à l'accoutumée, *Les Cahiers d'Ophthalmologie* commencent l'année avec leur lot de bonnes nouvelles. Cette année, il s'agit du renforcement de nos structures éditoriales, entrepris avec l'arrivée en novembre du Dr Vincent Gualino comme rédacteur en chef.

### Création d'un comité scientifique

Tout d'abord, l'évolution des *Cahiers*, dont la place parmi les leaders de la presse ophtalmologique est désormais établie, a rendu légitime la création d'un comité scientifique. Composé de personnalités dont l'autorité est reconnue par la communauté ophtalmologique, ce comité couvre les différents domaines de l'ophtalmologie, avec la plus large représentation géographique possible. *Les Cahiers* pourront ainsi bénéficier de leurs suggestions et avis concernant ses orientations ou ses projets éditoriaux.

Nous remercions d'ores et déjà ceux qui ont donné leur accord, quelques autres noms devant les rejoindre prochainement :

Jean-Paul Adenis (Limoges)	Eric Frau (Paris)
Tristan Bourcier (Strasbourg)	Alain Gaudric (Paris)
Antoine Brézin (Paris)	Yves Lachkar (Paris)
Vincent Borderie (Paris)	François Malecaze (Toulouse)
Béatrice Cochener (Brest)	Pascal Massin (Paris)
Joseph Colin (Bordeaux)	Christophe Morel (Marseille)
Philippe Denis (Lyon)	Pierre-Jean Pisella (Tours)
Serge Doan (Paris)	Eric Souied (Créteil)
Pascal Dureau (Paris)	Ramin Tadayoni (Paris)

### Renforcement du comité de rédaction

Le comité de rédaction a aussi été renforcé pour assurer nos lecteurs d'avoir des articles couvrant l'ensemble de la spécialité, avec ce même souci de délivrer une information claire, précise et actuelle. Nous remercions tous ceux qui nous ont prodigué leurs conseils depuis parfois plusieurs années et souhaitons la bienvenue aux nouveaux arrivants. La composition du comité est dorénavant la suivante :

Florent Aptel (Grenoble)	Aurore Muselier (Dijon)
Stéphane Arnavielle (Paris)	Véronique Pagot-Mathis (Toulouse)
Esther Blumen Ohana (Paris)	Dominique Pietrini (Paris)
Catherine Creuzot-Garcher (Dijon)	Mathé Strehö (Paris)
Jean-Baptiste Daudin (Paris)	Catherine Vignal-Clermont (Paris)
Pierre Fournié (Toulouse)	Benjamin Wolff (Paris)
Florence Malet (Bordeaux)	

Nous voudrions également remercier nos nombreux lecteurs pour l'intérêt qu'ils portent aux *Cahiers* et leur fidélité, ainsi qu'à tous les annonceurs qui nous font confiance et dont la présence permet à la communauté ophtalmologique française et francophone de retrouver tous les mois notre revue.

Toute l'équipe des *Cahiers* s'associe à moi pour présenter à tous nos vœux les meilleurs pour 2012.

Jean-Paul Abadie  
Directeur de la publication

## Léger fléchissement des honoraires...

Petit coup de froid sur les honoraires... Selon une étude de la direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees), les honoraires des médecins ont reculé de 1 % entre 2009 et 2010. L'année d'avant avait été légèrement plus favorable puisqu'entre 2008 et 2009, le gain était de 1,1 %. L'étude du ministère de la Santé stipule en outre que sur la période 2002-2010, la balance penche du côté positif avec +0,7 % par an en moyenne. Concernant les ophtalmologistes, la progression a, elle, été de 2,7 % par an,



ce qui en fait la spécialité dont les honoraires ont le plus augmenté durant cette période. Côté dépassements, la progression est globalement un peu moins forte que les années précédentes puisqu'elle est

– toutes spécialités confondues – de +2,9 % contre 3,9 % en 2009 ou encore +5,8 % en 2007. Chez les ophtalmologistes, les dépassements représentent 25 % des honoraires des libéraux contre 46 % pour les stomatologues et 4 % chez les pneumologues par exemple. ■

## ... et du nombre d'actes techniques

Ça se confirme. L'heure est au ralentissement de la progression du nombre d'actes effectués par des médecins libéraux et pris en charge par la Sécurité sociale. Le nouveau bilan d'une année de codage des actes effectué par la Cnam (Caisse nationale de l'assurance-maladie des travailleurs salariés) affiche une progression de 3,2 % contre 4,6 % en 2009. Cependant, pour les actes diagnostiques réalisés en cabinet, les ophtalmologistes arrivent en tête des spécialités avec les plus fortes hausses : +8 % d'examens fonctionnels et directs de l'œil, +19 % d'actes d'imagerie, de photographie et d'angiographie, et + 11 % d'actes d'exploration de la motricité oculaire ou palpébrale. ■

## Médicament

### Une nouvelle politique du médicament au bénéfice des patients

Faisant suite à l'affaire du Mediator, la loi relative au renforcement de la sécurité sanitaire du médicament et des produits de santé est parue le 30 décembre 2011 au Journal Officiel. Refondant notre système de sécurité sanitaire, elle repose sur trois grands axes : la prévention des conflits d'intérêt et la transparence des décisions, le doute qui doit systématiquement bénéficier au patient, ainsi qu'une meilleure formation et information des professionnels de santé et des patients.

Pour atteindre ces objectifs, l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) voit son expertise et ses missions renforcées et devient l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (Ansm).

Parmi les mesures annoncées, l'obligation de transparence de tous les liens entre les industriels et les acteurs du monde de la santé : toutes les conventions seront désormais rendues publiques.

Autre mesure : le médicament sera évalué en continu tout au long de sa vie, avec un renforcement de la pharmacovigilance sur le territoire national, ce qui devrait permettre de faire preuve de toute la fermeté nécessaire lorsqu'il s'agira de retirer un médicament du marché. Mais les règles pour l'admission au remboursement seront également plus strictes : il faudra désormais disposer de comparaison avec des stratégies thérapeutiques de référence, lorsqu'elles existent. La loi prévoit également un meilleur encadrement des prescriptions hors AMM, ainsi que du dispositif des autorisations temporaires d'utilisation (ATU).

Concernant l'information sur les produits de santé, un portail Internet colligeant l'ensemble des éléments de l'ANSM, de la Haute autorité de santé et de l'assurance-maladie sera à disposition du public et des professionnels de santé. La publicité des médicaments auprès des professionnels de santé sera désormais soumise à un contrôle *a priori* de l'ANSM. Quant aux dispositifs médicaux, leur publicité bénéficiera d'un encadrement analogue. ■

## Snof

### Le Snof précise sa position sur la délégation de soins

Lors d'un entretien donné au site opticien Fréquenceoptic, Jean-Bernard Rottier, président du Syndicat national des ophtalmologistes de France (Snof) a confirmé que, face à la baisse du nombre d'ophtalmologistes et à l'augmentation de la demande de soins, le syndicat s'est clairement engagé dans une délégation de tâches vers les orthoptistes, professionnels formés dans les services hospitaliers d'ophtalmologie et que les ophtalmologistes connaissent bien.

Concernant le projet de création de TASO (technicien assistant en soins ophtalmologiques), il a précisé qu'il ne s'agissait pas de créer une nouvelle profession, comme cela a pu être compris par erreur, mais de former un personnel qui existe déjà dans les cabinets d'ophtalmologie à un certain nombre de petites tâches de façon à aider l'ophtalmologiste, sans empiéter sur les prérogatives d'autres professionnels de la vision. ■

## Thérapeutique

### Amélioration significative de l'acuité visuelle dans le traitement de la DMLA exsudative par VEGF Trap-Eye

Les résultats à 96 semaines des deux études parallèles de phase III VIEW I et II dans le traitement de la forme néovasculaire de la DMLA par le VEGF Trap-Eye vs ranimizumab viennent d'être publiés. Rappelons que pendant la première année, les patients étaient traités selon trois protocoles différents : VEGF-Trap Eye 0,5 mg toutes les quatre semaines, VEGF-Trap Eye 2 mg toutes les quatre semaines ou VEGF-Trap Eye 2 mg tous les deux mois (tous ayant commencé par recevoir trois injections mensuelles en début de traitement), comparé à un traitement par ranibizumab 0,5 mg toutes les quatre semaines. Pendant la deuxième année, les mêmes dosages ont été poursuivis mais avec une évaluation mensuelle pour déterminer si un retraitement était nécessaire, avec cependant une injection au moins toutes les 12 semaines.

Dans le groupe traité par le VEGF-Trap Eye 2 mg tous les deux mois, la progression de l'acuité visuelle (AV) a été de 7,6 lettres (8,4 lettres à la 52<sup>e</sup> semaine), avec un nombre moyen d'injections sur deux ans de 11,2. Dans le groupe traité mensuellement par ranimizumab, la progression de l'AV a été de 7,9 lettres (8,7 lettres à la 52<sup>e</sup> semaine), avec un nombre moyen d'injections sur deux ans de 16,5.

Les résultats les plus intéressants en termes de retraitement la deuxième année ont été obtenus dans le groupe VEGF Trap-Eye 2 mg tous les deux mois :

- le nombre moyen d'injections a été de 4,2 *versus* 4,7 dans le groupe ranimizumab ;
- la proportion de patients nécessitant au moins 6 injections pendant la deuxième année a été moindre que dans le groupe ranimizumab (15,9 % *versus* 26,5 %) ;
- le nombre d'injections chez les 25 % de patients ayant nécessité le plus grand nombre d'injections a été de 6,6 *versus* 8,0 dans le groupe ranimizumab.

On a observé un profil de sécurité généralement favorable aussi bien pour le VEGF Trap-Eye que pour le ranibizumab, sans différences notables entre les quatre bras. ■

## Nouvelles de l'industrie

### Le certificat d'authenticité d'Essilor apprécié par les ophtalmologistes

En 2008, Essilor a lancé le premier certificat d'authenticité afin de garantir l'authenticité et la qualité de ses verres. Une étude menée par Synovate<sup>1</sup> auprès des opticiens montre que 97 % d'entre eux en sont satisfaits, l'identification des verres et le respect des prescriptions étant les deux principaux avantages mis en avant par eux.

L'étude Imago<sup>2</sup>, réalisée auprès des ophtalmologistes, indique que 69 % d'entre eux reconnaissent le certificat d'authenticité comme une garantie de la qualité Essilor, un gage de sérieux et une protection contre les contrefaçons. Mais elle révèle également que le certificat d'authenticité leur permet de mieux identifier les verres portés par leurs patients et de faciliter le suivi de l'évolution de leur vue. Il permet également l'échange d'informations entre ophtalmologistes et opticiens. ■

1. Etude de satisfaction réalisée pour Essilor auprès de 501 opticiens en juin-juillet 2011. 2. Etude menée auprès de 300 ophtalmologistes en juin 2011 sur la nature de l'intérêt du certificat d'authenticité d'Essilor.



### EBC Medical se développe en Allemagne

Un an après l'ouverture de sa filiale à Sarrebrücken, EBC Medical poursuit son expansion sur le marché allemand de l'ophtalmologie en développant la gamme d'OCT d'Optovue, le RTVue et l'IVue, particulièrement appréciés des médecins allemands spécialisés dans le glaucome.

Cette expansion vient après une forte croissance pour les

OCT de dernières générations répondant aux critères d'exigence des ophtalmologistes allemands, toujours proches des dernières technologies. Néanmoins, malgré une population de 6 500 ophtalmologistes, l'utilisation de l'OCT en Allemagne reste encore inégale dans la pratique quotidienne due à une réglementation sociale différente de la France. ■

### Label Eurostars pour le projet InVisio de Metrovision

Le projet InVisio vise à développer de nouvelles techniques de mesure des fonctions visuelles associant les technologies photoniques d'autostéréoscopie et d'oculométrie et destinées, entre autres, à l'examen du jeune enfant. Il est conduit en partenariat avec le Henrich Hertz Research Institute à Berlin.

Le projet InVisio vient de recevoir le label Eurostars : ce programme, élaboré par Eureka<sup>1</sup> et la Commission européenne, soutient les PME innovantes et à fort potentiel de croissance. ■

1. Organisme européen dont l'objet est d'améliorer la productivité et la compétitivité des entreprises européennes à travers la technologie



## Carnet

Le Pr Yves Pouliquen, membre de l'Académie française, président de la Banque française des yeux, a été élevé à la dignité de Grand officier de la Légion d'honneur à l'occasion de la promotion du Nouvel An.

Deux autres ophtalmologistes, Marseillais tous les deux, ont été distingués : le Dr Jean Gambarelli, qui a fondé il y a près de 15 ans, l'association humanitaire Médico-Esculape et le Dr François Devin, ophtalmogiste au centre Paradis Monticelli-Rétine à Marseille, ont été promus au grade de chevalier de la Légion d'honneur.



Pr Yves Pouliquen

## Nouveaux produits

### Vyséo BlephaCura® : des liposomes contre la blépharite

Les Laboratoires Ybô complètent la gamme Vyséo avec la suspension aux liposomes Vyséo BlephaCura®, destinée à l'hygiène et au soin des bords palpébraux.

BlephaCura® s'applique avec une compresse permettant le massage et le nettoyage des paupières en favorisant le désengorgement des glandes de Meibomius. Les liposomes complètent cette action mécanique en stabilisant la couche lipidique du film lacrymal afin d'empêcher une sécheresse oculaire par hyperévaporation des larmes, bien souvent secondaire à un dysfonctionnement meibomien.

Sans paraben ni parfum, BlephaCura® occupe une place de choix dans la prise en charge des blépharites en Allemagne.

Renseignement : [www.vyseo.fr](http://www.vyseo.fr) ou [contact@vyseo.fr](mailto:contact@vyseo.fr)



### Bourses d'aide à la recherche médicale de la Fondation d'entreprise Groupe Pasteur Mutualité

Ces bourses privilégient les projets de recherche de haut niveau mettant en œuvre de nouvelles techniques thérapeutiques applicables aux patients et sont attribuées à des chercheurs en santé de moins de 40 ans, en formation (internes) ou praticiens. Chaque lauréat peut bénéficier d'une bourse d'un montant allant jusqu'à 20 000 euros, pour une valeur totale d'au moins 100 000 euros.

Les projets de recherche seront sélectionnés par le conseil d'administration et le conseil scientifique de la fondation (présidé par le Pr Bernard Devulder, doyen honoraire de la faculté de Lille).

Dossiers de candidature téléchargeables sur : [www.fondationgpm.fr](http://www.fondationgpm.fr)  
Remise des dossiers avant le 31 mars 2012

## Contactologie

### Ophtalmic HR 1 Day et Ophtalmic HR Spheric

Ophtalmic contactologie étoffe sa gamme Haute Résolution et lance Ophtalmic HR Spheric et Ophtalmic HR 1 Day, sa première lentille journalière en silicone-hydrogel.

Issue de la technologie HydroaiR®, l'Ophtalmic HR Spheric dispose d'un matériau silicone-hydrogel à forte rétention d'eau et à haute perméabilité à l'oxygène pour un confort longue durée en toute sécurité.



Sa face avant asphérique combinée à la mouillabilité « naturelle » du matériau lui confère une bonne résistance aux dépôts lipidiques pour une acuité visuelle constante durant toute la durée du port.

Disponible dans une gamme complète allant de -10,00 D à +8,00 D, l'Ophtalmic HR Spheric dispose de deux rayons de courbures (8,40 et 8,80 mm) répondant à une très large plage de kératométries. Disponibles en boîtes de 6 lentilles.

Issue des avancées technologiques de l'Ophtalmic HR Progressive, l'Ophtalmic HR 1 Day est adaptée aussi bien au port occasionnel que régulier et garantie une acuité visuelle Haute Résolution en toute sécurité quel que soit le temps de port.



Disponible dans une gamme complète de -10,00 D à +8,00 D, l'Ophtalmic HR 1 Day dispose d'un rayon de 8,60 mm parfaitement adapté à la majorité des kératométries. Disponibles en boîtes de 30 et 90 lentilles.

Voir les caractéristiques détaillées de ces deux lentilles sur [contacto.fr](http://contacto.fr)



## Dernière ligne droite pour le 118<sup>e</sup> congrès

Le programme complet ainsi que les résumés seront expédiés au début du mois d'avril, mais on peut d'ores et déjà noter les grandes lignes suivantes :

- le rapport (sous la responsabilité du Pr Béatrice Cochener) portera sur la presbytie et sera présenté le lundi matin ;
- le symposium européen traitera de « l'œil sec » ;
- le symposium franco-chilien aura pour thème la DMLA exsudative, le symposium franco-maghrébin, leucorie de l'enfant et le symposium franco-syrien, les greffes de cornée ;
- l'invité de la confrontation SFO/USA est le Wilmer Eye Institute (John Hopkins, Baltimore) (lundi après-midi) ;
- les deux conférences invitées porteront sur « DMLA, une maladie multifactorielle » par le Dr Alan Bird (Londres), et « Les manifestations oculaires des maladies potentiellement létales » par le Dr Stephen Foster (Boston) ;
- les deux thèmes d'enseignement-actualités : les glaucomes et le strabisme.



Pour aider les adhérents dans la démarche du DPC, l'ouvrage traduit des Basic and Clinical Science Course (BCSC) de l'American Academy of Ophthalmology (AAO) sur le thème de la neuro-ophtalmologie leur a été adressé en octobre. En 2012, le thème sera « Œil et pathologie générale ».

Président : Dr F. DENIS  
 Vice-Président : Dr C. BAIROUIN  
 Secrétaire Général : Dr T. HOANG-KHIAN  
 Secrétaire Général Adjoint : Dr J. B. KOBOLLENK  
 Trésorier : Dr L. DESJARDINS

## 118<sup>e</sup> Congrès de la Société Française d'Ophthalmologie

**27 au 30 avril 2012**  
Palais des Congrès de Paris

**Rapport annuel : "Presbytie" par le Dr Béatrice COCHENER**

<p><b>Les thèmes du congrès :</b></p> <p>Ce que le praticien ne doit pas ignorer : les recommandations récentes en ophtalmologie</p> <p>DMLA exsudative : prise en charge</p> <p>Greffes de cornée</p> <p>Inflammation orbitaire</p> <p>Leucocorie chez l'enfant</p> <p>Pathologie cornéenne inflammatoire</p> <p>Rétine maculaire du myope fort</p>	<p><b>Les symposia :</b></p> <p>Européen / Franco-Chilien / Franco-Syrien / Franco-Maghrébin</p> <p><b>Les rencontres :</b></p> <p>SFO-Sociétés de sur-spécialités (EVER, CFSR et SFR, SAFIR, SFG, SOPREF)</p> <p><b>Les cours de la SFO :</b></p> <p>Enseignement-Actualités : Glaucome - Strabisme</p> <p>Ateliers d'enseignement chirurgical</p> <p>Ateliers interactifs</p> <p><b>Exposition technique :</b></p> <p>Plus de 100 exposants et plus de 20 symposia en partenariat avec la SFO</p>
--	---

**Dates à retenir :**

Octobre 2011 : appel de communications  
 1<sup>er</sup> décembre 2011 : date limite de soumission des communications  
 1<sup>er</sup> février 2012 : date limite de réception de films

Société Française d'Ophthalmologie  
 17, Villa d'Alésia - F 75014 PARIS - www.sfo.asso.fr - email : sfo@sfo.asso.fr

**Quelques rappels pratiques :** → Le congrès aura lieu cette année fin avril, du vendredi 27 au lundi 30 avril 2012 inclus.

- Le rapport sera proposé sur support numérique. Pour que l'ouvrage « classique » sur papier soit envoyé, il faudra en faire formellement la demande et régler, en plus de la cotisation, une contribution forfaitaire de 30 euros.
- Les adhérents devront apporter la carte à puce fournie lors des précédents congrès : elle fait office de badge ; elle contient des informations concernant chaque congressiste et, si tout est en règle, permet à l'arrivée une validation instantanée.
- Chaque présence effective à une session FMC sera consignée sur une attestation, téléchargeable sur le site [www.sfo.asso.fr](http://www.sfo.asso.fr).

Le dossier de la FMC européenne, *European Accreditation Council for Continuing Medical Education (EACCME)*, est en cours de validation et permettra d'obtenir des « crédits » officiellement reconnus.

## Congrès et formations

### Journée de strabologie

**Les strabismes en un jour**

**Samedi 10 mars 2012**

**Fondation ophtalmologique Adolphe de Rothschild**

Les services d'ophtalmologie du Dr Caputo et du Dr Vignal organisent cette journée qui portera sur les thèmes

suivants : • L'examen clinique et orthoptique • Les bases physiopathologiques, classifications, épidémiologie, amblyopie • Les grands types de strabisme de l'enfant • Les strabismes de l'adulte et paralysies • Les traitements médicaux et chirurgicaux

• Cas cliniques ciblés et discussions.  
*Orateurs :* F. Audren, A. Barjol, S. Bidot, C. Bok, E. Bui-Quoc, M.-A. Espinasse-Berrod, M. Goberville, M. Lecomte, E. Muller-Feuga, B. Roussat, V. Vasseur, C. Vignal.  
*Frais d'inscription :* ophtalmolo-

*gistes : 100 euros, orthoptistes : 70 euros, élèves orthoptistes : 30 euros, internes (dans la limite des places disponibles) : gratuit.*  
**Renseignements et inscription (limite d'inscription : 2 mars 2012) :** secrétariat du Dr Caputo, Marie-Anna Agad - 01 48 03 67 22 - [magad@fo-rothschild.fr](mailto:magad@fo-rothschild.fr).

### 3<sup>e</sup> journée toulousaine interactive Menace maculaire et options thérapeutiques

C'est la troisième année consécutive que s'est déroulé le 25 novembre 2011 la journée toulousaine interactive organisée par le Dr V. Pagot-Mathis sur le thème « Menace maculaire et options thérapeutiques ». De nombreux ophtalmologistes étaient au rendez-vous et c'est le Pr J.-L. Arné qui a lancé cette journée sur les pathologies maculaires.

La séance plénière modérée par le Dr S.-Y. Cohen sur la DMLA a amorcé cette journée dynamique et instructive. Le Pr G. Soubrane est intervenue pour rappeler les indications du laser et de la PDT dans la DMLA exsudative pour le traitement des néovaisseaux extrafovéolaires ou résistants aux injections d'anti-VEGF.

On notera sa parenthèse sur le développement d'un laser à navigation assistée qui apporte plus de sécurité à ce type de traitement. Ensuite, le Pr L. Kodjikian s'est intéressé à la question « Quel anti-VEGF en 2011 ? » et a passé en revue, les dernières études comparatives entre Avastin® et Lucentis® : CATT, GEFAL, IVAN, sans conclure vraiment à l'avantage de l'un sur l'autre en termes d'efficacité ou d'effets secondaires. Ces deux « leaders », le premier pour son prix outre-Atlantique et le second grâce à l'AMM en France, n'auront donc pas été, pour l'instant, départagés clairement par ces études randomisées qu'il faut interpréter avec prudence.

Les nouvelles molécules ont

été abordées. Le VEGF Trap, qui devrait être commercialisé sous forme de seringues préremplies, a été validé par la FDA en novembre aux États-Unis et l'AMM en France est prévue pour 2013. Un des intérêts principaux de cette molécule serait l'espace-temps du délai entre les injections.

#### Perspectives thérapeutiques et nouvelles techniques

Le Dr V. Pagot-Mathis a exposé les techniques chirurgicales d'actualité qui sont indiquées en fonction de l'ancienneté, de la taille et de la localisation des hématomas sous-rétiniens compliquant les néovaisseaux dans la DMLA. Le Dr S. Nghiem est revenue sur la physiopathologie et les méthodes diagnostiques des formes atrophiques de la DMLA. On retiendra les perspectives thérapeutiques à l'étude : neuroprotection (brimonidine), modulateurs du cycle visuel (fenretinide) et les anti-inflammatoires (corticoïde, comme l'Iluvien®, inhibiteur du complément).

Le Dr S. Picaud a abordé le

développement de techniques visant à restaurer la vision chez les patients en cécité liée à des pathologies rétinienne sévère. Des études expérimentales encourageantes sur les prothèses rétinienne sont en cours et d'autres techniques comme l'optogénétique, basée sur le transfert de protéines membranaires photosensibles aux cellules bipolaires par des vecteurs, sont actuellement à l'étude.

C'est le Dr G. Dupeyron qui, en abordant la rééducation basse vision, conclura cette séance et soulignera l'intérêt de cette prise en charge, notamment par des centres spécialisés comme le centre André-Mathis à Saint-Gaudens.

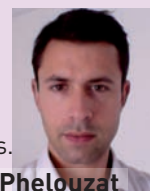
#### La myopie forte

La deuxième partie de la matinée était consacrée à la myopie forte. Le Pr D. Chauvaud a amorcé la session par les indications du renforcement scléral postérieur. Cette technique vise à stopper la progression du staphylome myopique par un effet mécanique. On trouve une bonne

indication en cas de myopie évolutive chez le sujet jeune compliquée de fracture de la Bruch. Ensuite le Pr P. Gas-taud et le Dr D. Gaucher nous ont exposé la prise en charge des trous maculaires et des rétinoschisis du myope fort dont les indications diffèrent des formes idiopathiques.

Les formes associées à un décollement de rétine (DR) doivent être opérées le plus souvent ; par contre les techniques opératoires comme la vitrectomie, le pelage de la limitante interne, l'utilisation de gaz ou de silicone dans ces indications doivent tenir compte de nombreux paramètres cliniques et para-cliniques (acuité visuelle, longueur axiale, âge, OCT). La matinée s'est terminée par une table ronde où les Pr Michel Paques, Pascale Massin et John Conrath ont pu répondre aux Dr Toulousains L. Mahieu et S. Auriol sur des cas illustrés spécialement sélectionnés. L'après-midi, des ateliers interactifs en petits groupes ont succédé à la séance plénière.

L'intérêt de cette journée a tenu autant à ses organisateurs qu'aux nombreux participants, gageant du succès des prochaines éditions.



**Pierre-Julien Phelouzat**  
Hôpital Purpan, Toulouse

### Strabomania

#### Troubles oculomoteurs et neurologie

1<sup>er</sup> et 2 juin 2012

Palais des Congrès, Nancy

Le JASE (Jeunes amis de la strabologie européenne), groupe d'ophtalmologistes

strabologues, organise son cinquième congrès.

Il s'adresse aux ophtalmologistes et aux orthoptistes confrontés à la prise en charge du strabisme et des troubles oculomoteurs



en pratique courante, mais aussi aux neurologues et aux pédiatres.

Des sessions vidéo traiteront les sujets suivants : traitement des paralysies oculomotrices,

mouvements anormaux chez l'enfant, pathologie supra-nucléaire, nystagmus et mouvements anormaux et autres troubles oculomoteurs acquis. Elles seront complétées par des exposés.

Informations et inscriptions : [www.strabomania.com](http://www.strabomania.com)

## Les verres filtrants à teinte fixe

Dominique Meslin

**P**our protéger l'œil de la lumière, il est souvent nécessaire de faire appel à un verre filtrant, soit de manière permanente, pour améliorer la protection et le confort de vision, soit de manière spécifique, pour protéger l'œil d'un rayonnement lumineux de forte intensité, soit encore à des fins thérapeutiques pour améliorer la vision. Ce verre filtrant a une double mission : réduire le niveau de l'intensité de lumière qui atteint l'œil et éliminer, en les absorbant, les radiations nocives. Il peut être de transmission fixe – avec teinte uniforme ou dégradée – ou de transmission variable c'est-à-dire photochromique. Cet article traite des verres filtrants à teinte fixe ; les verres photochromiques et les filtres sélectifs seront traités ultérieurement.



Extrait adapté du Cahier d'Optique Oculaire « Matériaux et Traitements », publication d'Essilor Academy, 68 pages, 2010. Version complète disponible sur [www.varilux-university.org](http://www.varilux-university.org)

Parmi les verres filtrants à teinte fixe, on peut distinguer trois types : les verres solaires, les verres filtrant la lumière bleue et les verres polarisants. Abordons-les successivement.

### Les verres solaires

Le principe de la protection contre les radiations solaires est, d'une part, de réduire le niveau de l'intensité lumière visible (d'environ 60 à 95 %) et, d'autre part, d'absorber les radiations ultraviolettes. A cette fin, l'action du verre solaire est double : la réduction de l'intensité de la lumière visible est apportée par la coloration du verre et l'absorption des ultraviolets est assurée par les propriétés du matériau.

La normalisation internationale définit trois catégories de filtres dont l'usage peut-être fait pour la protection solaire : catégorie 2 pour un ensoleillement moyen, catégorie 3 pour un fort ensoleillement, catégorie 4 pour un ensoleillement exceptionnel (encadré 1).

L'élimination des ultraviolets est un facteur essentiel de la protection solaire. Tous les matériaux utilisés en optique ophtalmique absorbent les UV-B (280 à 315 nm) mais, en revanche, pas toujours la totalité des UV-A (315 à 380 nm) : le matériau organique 1,5 traditionnel (CR 39) n'en élimine qu'une partie et doit impérativement contenir un absorbeur UV additionnel pour être rendu protecteur contre l'UV-A ; les matériaux organiques hauts indices les coupent systématiquement ; les matériaux

minéraux, s'ils ne font pas l'objet d'un traitement particulier, ne sont que de piètres filtres UV.

Par ailleurs, le filtre solaire peut être sélectif du point de vue spectral, c'est-à-dire éliminer certaines couleurs du spectre et/ou promouvoir la transmission d'une partie spécifique du spectre. Cette sélectivité vise le plus souvent à éliminer les ultraviolets et la lumière bleue. La couleur d'aspect du verre en résulte et la vision des couleurs du porteur peut en être affectée (encadrés 2 et 3).

Enfin, le traitement antireflet de la face arrière du verre solaire élimine les réflexions parasites de la lumière et améliore considérablement le confort de vision (encadré 4).

Les verres solaires sont réalisés soit par adjonction de colorants dans la masse du matériau, pour la fabrication de verres en série comme celle des afocaux solaires, soit par coloration en surface du verre (imprégnation de pigments colorés dans la matière ou dépôt en couche à la surface), dans le cas de la fabrication à la pièce des verres correcteurs solaires.

### Les verres filtrant la lumière bleue

La lumière bleue, aussi dénommée HEV pour « Haute Energie Visible », est la partie la plus énergétique du spectre visible. Elle couvre le domaine spectral de 380 à 500 nm, des violets (380 à 420 nm) aux bleus (420 à 500 nm).

En raison de sa plus forte diffusion, elle est source d'éblouissement ; en cas d'exposition répétée ou prolongée, elle peut, sur le long terme, être à l'origine de photo-traumatismes de la rétine. Il convient donc de s'en protéger.

Opticien, Essilor Academy – [meslind@essilor.fr](mailto:meslind@essilor.fr)



## Encadré 1. Classification des verres selon leur transmission lumineuse

Les verres ophtalmiques sont (depuis la norme EN 1836 publiée en 1997) classifiés en cinq catégories de transmission lumineuse.

Les critères de classification portent non seulement sur les propriétés de transmission du verre dans le domaine spectral visible mais aussi dans les domaines de

l'UV-A et de l'UV-B et sont résumées dans le *tableau I*.

À chacune de ces catégories de transmission lumineuse correspondent une description, une indication d'usage et une représentation graphique normalisées présentées dans le *tableau II* :

- la catégorie 0 caractérise les verres

blancs ou faiblement teintés utilisables en port permanent ;

- la catégorie 1 correspond aux teintes intermédiaires entre verres blancs et verres solaires ;

- les catégories 2, 3, 4 sont celles des verres solaires et correspondent à des niveaux d'ensoleillement respectifs moyen, fort et exceptionnel.

**Tableau I.** Classification internationale des verres selon leur transmission lumineuse.

Catégorie du filtre	Domaine spectral ultraviolet		Domaine spectral visible	
	Valeur maximale de la transmission solaire UV-B $\tau_{SUVB}$	Valeur maximale de la transmission solaire UV-A $\tau_{SUVA}$	Transmission dans le visible $\tau_v$ 380-780nm	
	280-315 nm UVB (%)	315-380 nm UVB (%)	de (%)	à (%)
0	$\tau_v$	$\tau_v$	80,0	100,0
1			43,0	80,0
2			18,0	43,0
3			8,0	18,0
4			3,0	8,0

© Essilor International - Varilux® University

**Tableau II.** Description et indications d'usage des différentes catégories de transmission lumineuse.

Cat.	Description	Pictogrammes	Indications d'usage
0	Verre clair ou très légèrement teinté		Intérieur - Ciel voilé
1	Verre légèrement teinté		Luminosité solaire atténuée
2	Verre moyennement teinté		Luminosité solaire moyenne
3	Verre foncé		Forte luminosité solaire
4	Verre très foncé		Luminosité solaire exceptionnelle. Verre non adapté à la conduite automobile.

© Essilor International - Varilux® University

## Encadré 2. Teinte et transmission d'un verre

La teinte d'un verre est déterminée par la composition chromatique de la lumière qu'il transmet. Elle résulte de la sommation, par l'œil de l'observateur, des radiations visibles qu'il reçoit.

À partir de la seule teinte d'un verre, il est difficile d'évaluer avec précision ses propriétés de transmission. Néanmoins, certains principes généraux peuvent être dégagés :  
- la teinte grise transmet les radiations

visibles le plus uniformément,

- la teinte brune absorbe plus dans le bleu-vert que dans l'orange-rouge,

- l'intensité de la teinte traduit l'importance de l'absorption dans le visible,

- la teinte ne renseigne en rien sur l'absorption dans l'ultraviolet ou l'infrarouge.

Le choix de la teinte du verre se fera en fonction des propriétés d'absorption recherchées, de l'éventuelle tendance amétropi-

que du sujet mais aussi en fonction des goûts personnels du patient. Par ailleurs, la tradition culturelle peut aussi jouer : alors que le gris et les couleurs neutres sont considérés comme de « bons filtres » dans le monde anglo-saxon, l'Europe préfère les verres de couleur brune qui apportent une meilleure protection contre les radiations de la partie inférieure du spectre visible et renforcent les contrastes.

C'est en particulier l'objectif des verres filtrants à la mélanine. Le principe de ces verres est d'intégrer dans leur composition des pigments de mélanine synthétique afin de renforcer la protection solaire UV par une absorption de la lumière bleue. Ces verres ont pour propriété de protéger contre l'éblouissement, d'améliorer les contrastes et de contribuer à freiner le vieillissement des cellules rétiniennes et celui de la peau du contour des yeux. Ils éliminent 100 % des UV et 98 % de la lumière bleue.

Ces verres sont de couleur marron ; ils sont réalisés en matériau polycarbonate par l'adjonction d'une fine pellicule teintée sur la face avant du verre.

## Les verres polarisants

Quand la lumière est réfléchiée par une surface plane, comme celle du sol ou d'un plan d'eau, elle devient polarisée, c'est-à-dire qu'elle ne se propage plus alors que selon un plan « horizontal ». Si on intercale entre cette lumière et l'œil un filtre polarisant à axe « vertical », il est possible l'éliminer totalement cette lumière et d'en protéger l'œil (*figure 1*).

C'est sur ce principe que fonctionnent les verres polarisants. Ils présentent un double intérêt pour les porteurs de verres solaires : une réduction de l'éblouissement

## Encadré 3. Respect de la vision des couleurs

Au-delà de la réduction lumineuse apportée par les verres filtrants se pose la question du respect de la vision des couleurs. En effet, tout filtre coloré possède une certaine sélectivité spectrale et déforme la vision des couleurs. Par un phénomène d'« adaptation chromatique », le cerveau humain est capable d'en minimiser les effets et de restituer, pour une large part, l'échelle relative des couleurs naturelles. Mais ce phénomène présente des

limites et la couleur perçue correspond à la déformation résiduelle après adaptation chromatique. Elle est bien sûr fonction du filtre de lumière et, plus précisément, de sa sélectivité spectrale.

C'est ainsi que certains types de teintes ont été étudiées pour minimiser la déformation des couleurs et, plus précisément, pour réduire le « parcours chromatique » d'adaptation que le système visuel doit effectuer. Le principe est que pour chacune

des teintes classiques de brun, gris, gris-vert ou noir, la teinte sélectionnée est celle qui, du point de vue théorique, transforme le moins les coordonnées colorimétriques d'une source lumineuse chromatique de référence et, du point de vue pratique, est la plus appréciée par les porteurs.

C'est ainsi qu'un meilleur confort de vision peut être proposé aux porteurs de verres solaires et que le choix des teintes peut être réalisé, non plus uniquement sur des critères subjectifs ou esthétiques, mais aussi sur des critères physiologiques.

## Encadré 4. Traitement antireflet des verres solaires sur la face arrière

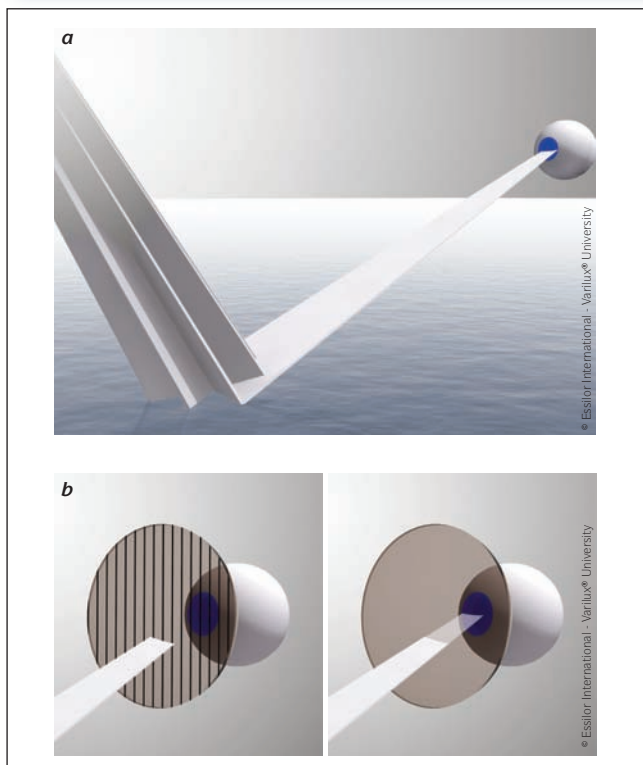
Pour un verre solaire, le traitement antireflet a un intérêt tout particulier : celui d'éliminer les reflets se produisant sur la face arrière du verre. Autant ce traitement présente peu d'intérêt sur la face avant du verre (car il est en contradiction avec la mission du verre solaire qui est d'atténuer la transmission de lumière), autant le traitement sur la face arrière peut s'avérer essentiel pour le confort de vision. En effet,

il élimine les réflexions de la lumière issues de sources situées en arrière du porteur et qui atteignent son œil.

Cette lumière indésirable se superpose à celle des objets regardés et perturbe la vision du patient. Ce phénomène est particulièrement marqué pour un verre solaire car l'intensité de la lumière transmise par le verre est considérablement atténuée et celle de la lumière réfléchie par la face

arrière souvent élevée en situation d'ensoleillement. Le traitement antireflet permet d'éliminer la quasi-totalité de la lumière réfléchie ; certains traitements sont non seulement étudiés pour éliminer la réflexion de la lumière visible mais aussi celle des ultraviolets.

Si le traitement antireflet en face arrière est largement appliqué aux verres afocaux solaires de qualité, il reste encore assez peu répandu pour les verres correcteurs solaires.



**Figure 1.** Principe d'action d'un verre polarisant. **a.** Polarisation de la lumière réfléchie. **b.** Elimination par filtre polarisant.

et un renforcement de la perception du relief et des couleurs. Ces deux bénéfices sont apportés par la lumière réfléchie « horizontalement ».

En effet, cette lumière ré-émise par réverbération est non seulement de forte intensité mais aussi perturbatrice car elle vient se superposer aux objets regardés. En éliminant sélectivement cette lumière, on supprime une cause importante d'éblouissement et de perturbation du contraste. La vision du porteur s'en trouve donc améliorée et plus confortable.

Les verres polarisants sont toujours teintés ; ils sont obtenus par l'insertion d'un très mince film polarisant en PVA (polyvinyl acétate) de couleur gris, gris-vert ou brun, dans l'épaisseur même du verre. Très utilisés pour les verres afocaux solaires fabriqués en grande série, ils ne sont que d'un usage encore peu développé pour les verres correcteurs solaires réalisés à la pièce.

## Conclusion

Les verres filtrants à teinte fixe, qu'ils soient afocaux ou correcteurs, ont des caractéristiques et propriétés très précisément définies et normalisées. Il est essentiel d'en informer les patients et de les sensibiliser à l'importance de leur protection solaire.

## La contactologie à travers la presse

Véronique Barbat

### Lentilles, étui et produit d'entretien : attention aux mésalliances

Toute solution multifonctions destinée à l'entretien des lentilles de contact doit valider le *Stand Alone Testing*. Celui-ci évalue *in vitro* l'efficacité du « produit seul » sur des souches ATCC (*American Type Culture Collection*) de *Serratia marcescens*, staphylocoque doré, *Pseudomonas aeruginosa*, *Fusarium solani* et de *Candida albicans*. Pour autoriser la commercialisation d'une solution multifonctions en tant que « produit de décontamination de lentilles de contact », les normes de la FDA et ISO 14729 requièrent une réduction d'au moins 1 log (élimination de 90 % des micro-organismes) pour ces champignons et 3 log (élimination de 99,9 % des micro-organismes) pour ces bactéries pendant la période de trempage minimale recommandée.

Alors que le *stand alone testing* n'utilise aucune lentille, les auteurs décrivent une méthodologie de compatibilité, AEEMC<sup>1</sup> pour évaluer l'influence de l'étui et de la lentille sur l'efficacité désinfectante d'une solution.

Une solution (prototype) à base de chlorhexidine et quatre modèles représentatifs de l'offre des dispositifs de contacts (deux lentilles hydrogel groupe I et IV et deux silicone-hydrogel) ont été utilisés pour effectuer ces tests. Plusieurs laboratoires ont participé aux analyses chimiques et microbiologiques.

Au plan chimique, la chlorhexidine résiduelle de la solution de trempage présente dans les étuis a été dosée par chromatographie liquide haute performance, mesure à partir de laquelle les investigateurs ont déduit le degré d'adsorption par les lentilles.

Au plan microbiologique, la lentille, placée dans son étui, a été exposée durant 3 à 10 minutes aux micro-organismes de référence de la norme ISO 14729, puis immergée dans la solution désinfectante. Des échantillons calibrés de cette solution, prélevés à 4 et 24 heures puis 7 et 30 jours, ont été mis en culture pour dénombrer les germes survivants. Les lentilles ont, elles aussi, été mises en culture.

Pour chaque type de lentille, les données chimiques étaient en accord avec les différences observées en matière

d'efficacité contre les micro-organismes. Par contre, il n'est pas apparu nécessaire de mettre la lentille en culture. Les auteurs estiment avoir atteint leur objectif qui consistait à démontrer l'influence d'une lentille sur l'action d'un produit d'entretien. Ils jugent que le protocole présenté, combiné avec la méthodologie ISO 14729, pourrait améliorer l'évaluation des produits destinés à l'entretien des lentilles.

Les scientifiques et les laboratoires impliqués en contactologie n'ont cessé d'améliorer l'efficacité des solutions d'entretien et les procédures visant à démontrer cette efficacité.

Mowrey-McKee M, Borazjani R, Collins G, Cook J, Norton S. A new method for evaluation of compatibility of contact lenses and lens cases with contact lens disinfecting solutions. *Eye Contact Lens* 2012 Jan;38(1):53-62.

### Quelle solution contre le piqueté cornéen ?

Un piqueté cornéen prenant la fluorescéine imputable à la toxicité d'une solution d'entretien se caractérise notamment par sa symétrie, d'un œil à l'autre, et par sa chronologie. Il est typiquement maximal deux heures après le début du port, puis diminue pour disparaître en général au bout de six heures. Souvent asymptomatique au début, il peut, s'il perdure, se manifester par une intolérance aux lentilles, des variations d'acuité visuelle ou une sensation de sécheresse oculaire.

Un travail rétrospectif a été conduit afin d'analyser les liens entre d'une part le piqueté lié aux solutions d'entretien des lentilles (*Solution Induced Corneal Staining* ou *SICS*) et, d'autre part, le confort et la vision en lentilles silicone-hydrogel. Il repose sur une série d'études ouvertes, soit 24 groupes d'environ 40 participants, chacun équipé de façon bilatérale par une lentille silicone-hydrogel en port journalier (cinq modèles en tout) et utilisant une solution d'entretien parmi quatre produits, pendant trois mois. Un piqueté et des plaintes oculaires évocatrices ont été recherchés à deux semaines, un mois et trois mois, pour un total de 1 051 patients. Les porteurs ayant un piqueté ont rapporté un moindre confort durant le port et en fin de journée ( $p = 0,03$ ), davantage de sécheresse oculaire globale ( $p = 0,04$ ) et en fin de journée ( $p = 0,01$ ), plus de symptômes de type brûlure et picotements ( $p = 0,02$ ) et, globalement, une moins bonne vision ( $p < 0,001$ ).

1. AEEMC : *Antimicrobial Efficacy Endpoint Methodology to determine Compatibility of contact lens solutions, lens cases and hydrogel lenses for disinfection.*



Les piquetés liés aux solutions d'entretien imposent de reconsidérer sans tarder le choix du produit.

*Diec J, Evans VE, Tilia D, Naduvilath T, Holden BA, Lazon de la Jara P. Comparison of ocular comfort, vision, and SICS during silicone hydrogel contact lens daily wear. Eye Contact Lens 2012 Jan;38(1):2-6*

## L'éducation : remède universel ?

Aurait-on si peu progressé depuis Pasteur ? Les mesures fondamentales d'hygiène peinent à se faire respecter et font encore l'objet de travaux. Afin d'établir des recommandations en ce sens à l'intention des porteurs de lentilles, l'auteur a mené une revue de la littérature, à la suite de laquelle il émet plusieurs constats. D'une part l'hygiène des mains est loin d'être optimale, y compris chez les professionnels de santé. D'autre part, dans ce domaine comme sans doute dans bien d'autres, le respect des recommandations dépend de la complexité de la procédure, trop de contraintes contribuant à la mauvaise observance.

Pour remédier à cette situation, donc limiter non seulement le risque infectieux mais aussi l'inconfort lié à l'encrassement des lentilles de contact, il propose notamment d'éduquer les patients. En effet, leur expliquer le bien fondé des mesures d'hygiène peut aider les porteurs de lentilles à mieux les comprendre, donc à mieux les appliquer. L'auteur, qui poursuit des objectifs réalistes, plaide pour l'adoption de pratiques qui soient efficaces sans être trop contraignantes, de façon à maximiser l'adhésion des patients.

À propos d'éducation, l'article 84 de la loi HPST (portant réforme de l'Hôpital et relative aux Patients, à la Santé et aux Territoires) a introduit l'éducation thérapeutique du patient (ETP) dans le droit français. Inscrite dans le parcours de soins, l'ETP vise notamment à rendre le patient plus autonome en facilitant son adhésion aux traitements prescrits. Elle s'est développée en France depuis une vingtaine d'années de façon non structurée et non coordonnée, grâce à des professionnels convaincus de son intérêt pour améliorer la qualité de vie des patients souffrant de maladies chroniques<sup>2</sup>.

*McMonnies CW. Hand hygiene prior to contact lens handling is problematical. Cont Lens Anterior Eye 2011 Dec 23. [Epub ahead of print]*

2. Denis Jacquat. ETP : Propositions pour une mise en œuvre rapide et pérenne, juin 2010. <http://www.sante.gouv.fr>

## Pourquoi le port prolongé ne s'impose-t-il pas ?

Théoriquement, seul une transmissibilité à l'oxygène (Dk/e) supérieure à 125<sup>3</sup> autorise le port prolongé de lentilles de contact. Afin d'évaluer le volume des prescriptions de lentilles en port prolongé à travers le monde, et de préciser les caractéristiques démographiques et d'adaptation qui lui sont associées, plus de 1 000 questionnaires ont été adressés à des contactologues de 39 pays (de janvier à mars chaque année pendant cinq ans : de 2006 à 2010). Les praticiens ont reçu la consigne de fournir des renseignements relatifs aux dix premières adaptations qu'ils réaliseraient après réception de ce formulaire pour équiper de nouveaux ou d'anciens porteurs. Des informations colligées depuis 1997 ont également été analysées afin de suivre les tendances au fil du temps. Des données ont ainsi été recueillies pour plus de 107 000 adaptations, dont près de 88 400 en lentilles souples en port journalier et 7 500 en port prolongé.

Si le port prolongé concernait environ 8 % de l'ensemble des adaptations en lentilles souples, d'importantes variations ont été observées d'un pays à l'autre : de 0,6 % en Malaisie à 27 % en Norvège. Comparé au port journalier, il semble intéresser des porteurs plus âgés (32 ans en moyenne *versus* 29 ans), une large majorité d'hommes, une forte proportion de réadaptations (anciens porteurs) et plus de presbytes et d'amétropies sphériques pour 72 % de matériaux silicone-hydrogel et une majorité d'équipements à renouvellement mensuel.

Huit adeptes du port prolongé sur dix utilisent des solutions de décontamination multifonctions, mais un sur dix aucun système d'entretien. Les prescriptions en port prolongé ont chuté de 5 % à 1 % de 1997 à 1999, puis connu un sommet à 12 % en 2006 avant de régresser à 8 % en 2010.

Finalement, le port prolongé n'a pas réussi à atteindre le plafond des 15 %. Pour les auteurs, il ne pourra pas prétendre s'imposer tant que le taux de complications oculaires, bien que faible, restera supérieur à celui du port journalier.

Pour rappel, les études ont montré que, comparés aux lentilles hydrogel, les matériaux silicone-hydrogel ne diminuent pas l'incidence des kératites infectieuses, dont ils réduisent néanmoins la sévérité.

*Efron N, Morgan PB, Woods CA ; The International Contact Lens Prescribing Survey Consortium. International Survey of Contact Lens Prescribing for Extended Wear. Optom Vis Sci 2011 Dec 15. [Epub ahead of print]*

3. Unité de mesure du Dk/e :  $10^{-9} \text{ cm} \cdot \text{ml}(\text{O}_2) \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ml}^{-1} \cdot \text{mm Hg}^{-1}$ .

## Amblyopie : mise au point thérapeutique

Dominique Thouvenin

Cet article est l'écho de deux communications complémentaires et d'une table ronde présentées aux Journées d'ophtalmologie interactive (JOI) de Toulouse en septembre 2011. J'avais d'abord décrit le schéma de la prise en charge actuelle de l'amblyopie. Le Pr Jonathan Holmes nous a exposé une synthèse remarquable des travaux du PEDIG (Pediatric Disease Investigative Group, dont il est un des initiateurs) sur l'amblyopie. Une table ronde, à laquelle participait en outre Françoise Lavenant (CHR Nantes), comparait nos attitudes respectives devant des cas concrets.

D. Thouvenin

L'amblyopie en 2012 est-elle la même qu'avant ? Probablement, mais son abord et son traitement semblent avoir gagné en clarté et homogénéité.

La physiopathologie est en partie connue. L'épidémiologie est stabilisée : 1 à 4 % d'amblyopies dont plus de 90 % sont traités. La tendance spontanée de ce taux de succès est toutefois à la baisse car le traitement de l'amblyopie nécessite une mobilisation permanente. Il existe une vraie disproportion entre l'absence de signes d'appel et l'ampleur du traitement. Les praticiens, les parents, l'enfant, l'entourage sont donc facilement découragés, le temps passe, et il est alors trop tard pour traiter...

On verra que les stratégies de traitement ont nettement progressé en clarté et homogénéité, ce qui devrait permettre un abord plus simple aux non-spécialistes. La nécessité de traiter une amblyopie est toujours discutée par certains, trouvant le traitement bien agressif (*primum non nocere*) pour ne récupérer finalement qu'un œil de secours !... Il est maintenant bien montré que la présence de l'œil « ex amblyope » traité apporte un gain de qualité visuelle binoculaire, même dans les cas où il n'existe pas de vision binoculaire vraie. Par ailleurs, la durée de vie s'allonge ainsi que la fréquence des maladies dégénératives liées à l'âge, et le patient n'aura sans doute pas de deux yeux.

Il est impossible de prévoir initialement la plasticité de chaque cas avant d'avoir tenté le traitement. Il faut éviter les considérations subjectives concernant les motivations au traitement. Dans les cas les plus complexes, alors que le traitement paraît très lourd, si les parents acceptent celui-ci sans culpabiliser, l'enfant l'accepte le plus souvent aussi. Psychologiquement, il est même

important que le traitement soit réalisé jusqu'au bout, même en cas d'échec, afin de « normaliser » les parents face au handicap de leur enfant.

Les études récentes du PEDIG (Pediatric Disease Investigative Group) amènent un peu d'objectivité sur le traitement, mais les conséquences pratiques réelles sur les protocoles thérapeutiques ne sont pas encore claires, d'où l'intérêt de cette confrontation avec l'expérience nord-américaine.

### Les amblyopies : définitions

• **Amblyopie fonctionnelle** : c'est un défaut de l'apprentissage cortical de la vision d'un œil durant la période sensible, par suppression en cas d'interaction binoculaire anormale, ou par privation en cas de manque de stimulation monoculaire. Les causes les plus fréquentes sont, par ordre décroissant : l'anisométrie, le strabisme, la privation de la vision des formes (déprivation) et les amblyopies combinées (causes associées entre elles). Nystagmus et amétropies fortes sont en outre responsables d'amblyopies bilatérales parfois asymétriques et aggravent la situation.

• **Amblyopie organique** : ce terme n'est pas utilisé par les anglo-saxons. Il s'agit d'une perte visuelle irrécupérable liée à une lésion sur la voie de transmission de l'image (de la cornée au cortex), par exemple un décollement de rétine total rétracté inaccessible à la chirurgie. C'est donc plutôt la situation d'un œil peu ou pas fonctionnel (situation qui serait identique chez l'adulte).

• **Amblyopie mixte** : elle associe une lésion organique partielle, congénitale ou apparue durant la période de sensibilité, entraînant un défaut de l'apprentissage cortical. C'est une amblyopie organique et fonctionnelle, situation très courante en ophtalmo-pédiatrie : la lésion dégrade la vision, comme elle le ferait chez l'adulte, mais la situation s'aggrave par une amblyopie par privation (fonctionnelle). La grande difficulté est de savoir ce qui revient à la lésion (non récupérable) et ce qui revient au défaut d'apprentissage (fonctionnel, donc récupérable) :

- *la part organique* est liée à la lésion elle-même (milieux transparents, rétine, voies optiques). Pour évaluer *a priori* son importance, il faut se poser la question de ce qu'un adulte sain verrait avec la même lésion, avec toutes les limites de cette interprétation subjective ;

Centre d'ophtalmologie Jean-Jaurès, Toulouse  
dr.thouvenin@wanadoo.fr

- *la part fonctionnelle* associe des causes souvent multiples : privation (liée à la lésion), anisométrie, strabisme.

## Organisation de la prise en charge de l'amblyopie

• **Le dépistage**, qui permet de traiter à temps, a été présenté par le Dr Vincent Paris, sur le modèle de ce qui est réalisé en Belgique (voir l'article p.25).

• **La prévention dans les situations à risque** : hérédité d'amblyopie, amétropies, pathologies oculaires précoces ; prématurité ; souffrance néonatale ; pathologies générales pouvant avoir une conséquence visuelle (génétique, neurologique, métabolique...).

• **En cas d'amblyopie avérée** :

- les deux phases indissociables du traitement doivent impérativement se succéder si l'on veut réellement guérir l'amblyopie : phase de récupération, suivie d'une phase de consolidation ;

- une surveillance prolongée et régulière jusqu'en fin de période sensible est fondamentale, quel que soient le type et l'intensité du traitement, même si tout va bien après un traitement qui a paru rapide et simple, afin de dépister une éventuelle récurrence tardive.

## Conduite à tenir pratique lors du dépistage

• **Développement visuel normal, sujet sans risque** : pour suivre les dépistages aux périodes recommandées, rien de plus.

• **Développement normal, sujet à risque** : traiter tout facteur aggravant (amétropie surtout), et mettre en place une surveillance régulière et systématique avec l'aide d'orthoptistes.

• **Amblyopie avérée** : il faut mettre en place le traitement.

## Organisation du traitement des amblyopies

Elle repose sur plusieurs éléments indissociables : diagnostic du cas, explications de la stratégie thérapeutique, traitement de la cause, traitement de l'amblyopie, avec une phase de récupération (traitement d'attaque) et une phase de consolidation (traitement d'entretien), surveillance régulière et prolongée et gestion des incidents.

### Diagnostic, première consultation

- Profondeur de l'amblyopie (AV, fixation si strabisme),  
- cause (anisométrie, strabisme, privation, causes

associées, amblyopie mixte),

- âge,

- contexte (milieu socio-économique et familial, pathologies associées, traitements déjà effectués...).

Ces éléments permettent d'apprécier globalement le pronostic, en restant très prudent mais en se gardant d'être trop péjoratif *a priori*, et de mettre en place une stratégie thérapeutique.

### Explications de la stratégie thérapeutique

C'est le moment des explications à l'enfant, aux parents et à l'entourage. On traite en effet de manière agressive un trouble asymptomatique et cela ne peut se faire sans la bonne compréhension de tous, y compris de l'enfant. Tous doivent avoir compris qu'il s'agit d'un soin et que l'enjeu du traitement est de réhabiliter un œil non voyant, au même titre qu'une intervention chirurgicale. Les deux phases du traitement doivent être expliquées d'emblée (récupération puis consolidation), ainsi que la nécessité d'une surveillance, d'autant plus étroite que le traitement est complexe et les difficultés envisagées importantes... Ces explications seront reprises tout au long du traitement, par l'ophtalmologiste et l'orthoptiste.

Le traitement nécessite une disponibilité importante que, souvent, les ophtalmologistes ne peuvent offrir. Il faut donc organiser le traitement avec l'aide d'un orthoptiste qui verra souvent l'enfant, adaptera l'intensité du traitement et pourra alerter en cas de nécessité. L'ophtalmologiste doit réévaluer la situation régulièrement, vérifier les skiascopies, l'état des lunettes, le déroulement du traitement et adapter le traitement si besoin.

Dans les situations compliquées, il ne faut pas hésiter à se faire aider par un centre plus spécialisé en ophtalmologie pédiatrique qui initiera et guidera le traitement en fonction de sa difficulté.

### Traitement de la cause

• **Correction de toute amétropie** de l'œil amblyope et de l'œil sain.

• **L'intervention chirurgicale du strabisme n'a pas d'effet sur l'amblyopie** dans la plupart des cas. Elle ne dispense pas du traitement de l'amblyopie et de ses deux phases. Elle peut faciliter l'alternance de fixation dans des strabismes majeurs, mais cette situation est finalement rare. En règle générale, on opère le strabisme en phase de consolidation avancée de l'amblyopie : « le strabisme passe après l'amblyopie ».

• **Le traitement d'une cause organique curable est discuté** si elle est vraiment obturante (cataracte par exemple). Parfois, un test d'occlusion permet de se rendre compte que la part fonctionnelle prédomine et qu'une intervention n'est finalement pas nécessaire.

Suite de l'article p. 22



## Les études du PEDIG

(D'après la communication de Jonathan M. Holmes, Mayo Clinic, Rochester, USA)

Le PEDIG (Pediatric Disease Investigative Group) est un groupe de recherche en ophtalmo-pédiatrie qui regroupe plus de 300 ophtalmo-pédiatres nord-américains. Ce groupe, adepte de l'EBM (*evidence based medicine*, médecine par les preuves), a réalisé entre autres de larges études sur l'amblyopie.

Ce sont les premières à apporter des réponses objectives sur le traitement, avec des limites qu'il faut toutefois souligner. En général, 50 à 80 cliniciens participent à chaque étude. Les études sont randomisées, prospectives et multicentriques. Les protocoles de traitement et d'examen sont standardisés.

Les études décrites ici concernent les amblyopies anisométriques, strabiques, ou combinées et non l'amblyopie par privation et les amblyopies mixtes.

### Quel est le rôle isolé de la correction optique dans le traitement de l'amblyopie ?

Le simple port de la correction optique permet de gagner en moyenne 3 lignes d'AV en 15 semaines maximum dans des amblyopies moyennes et profondes, strabiques, anisométriques ou combinées. Résolution totale de l'amblyopie dans 25 % des cas. Cette phase « d'adaptation réfractive » avant traitement est recommandée jusqu'à obtention d'un plateau d'AV.

### Quelle durée d'occlusion entre l'âge de 3 et 7 ans ?

Dans les amblyopies modérées, l'efficacité de 6h/j et 2h/j de cache est similaire, permettant de passer de 0,3 à 0,7 en moyenne en 4 mois.

Dans les amblyopies sévères, l'efficacité du cache permanent et de 6h/j est similaire, permettant de passer de 0,15 à 0,45 en 4 mois.

*Remarque* : l'étude avec un *patch monitor* (mouchard placé sur le cache, permettant de calculer la durée réelle de port du cache sur la peau) montre que la durée réelle de port du cache ne correspond pas à ce qui est prescrit, mais qu'il existe de très bons répondeurs à un temps très court d'occlusion, et de mauvais répondeurs à un temps adapté à la prescription.

### Intérêt des activités visuelles réalisées pendant le port de l'occlusion

La réalisation d'activités visuelles spécifiques pendant le temps d'occlusion n'améliore pas le résultat final. Cela permet par contre de « penser à autre chose ».

### Atropine et traitement de l'amblyopie

- Dans les amblyopies modérées : efficacité similaire de 6h/j de cache et une goutte d'atropine : passe de 0,3 à 0,6 en 26 semaines. Résultats stables à long terme.

Efficacité similaire d'une instillation quotidienne et uniquement le week-end sur des amblyopies modérées, de 0,3 à 0,6 en 26 semaines.

Si on rajoute un verre plan pour le bon œil en plus de l'atropine le week-end, le résultat est à peine amélioré. Cela a abouti aux seules amblyopies à bascules... qui sont d'ailleurs toutes récupérées.

- Dans les amblyopies profondes : une goutte d'atropine le week-end permet de passer de 0,1 à 0,5 en 25 semaines.

### Et pour les enfants amblyopiques plus âgés ?

Comparaison du résultat obtenu chez des enfants entre 7 et 17 ans par traitement avec lunettes seules ou associées à une occlusion 6h/j (+ atropine avant 14 ans) pendant 24 semaines : 25 % des cas progressent de plus de 2 lignes avec lunettes seules. Plus de 50 % des 7-13 ans gagnent au moins 2 lignes de plus si on rajoute cache et atropine. Les enfants déjà traités auparavant sont le plus souvent moins « répondeurs ». La stabilité du résultat à un an de la fin du traitement est très correcte (taux de récurrence de 6 %). L'efficacité de 2h/j de cache et l'atropine le week-end est similaire.

### Quelle efficacité pour les filtres Ryser ?

Efficacité à peine moindre d'un filtre Ryser ou de 2h/j de cache pendant 24 semaines dans des amblyopies modérées avec un gain de 3 lignes.

### Les études en cours du PEDIG sur l'amblyopie

*Étude ATS15* – Efficacité de l'augmentation du temps d'occlusion de 2h/j à 6h/j, lorsque l'AV ne s'améliore plus avec 2h/j.

*Étude ATS16* – Efficacité de l'ajout d'un verre

plan à l'atropine lorsque l'AV ne s'améliore plus avec uniquement l'atropine.

*Étude ATS17* – Efficacité de la levodopa par voie orale (combinée avec occlusion) chez les enfants amblyopes âgés de 7 à 13 ans.

### Les conclusions des études du PEDIG

- Essayer de débiter le traitement des amblyopies modérées et sévères avec la correction optique seule dans un premier temps jusqu'à ce que qu'il n'y ait plus d'amélioration notée.

- Puis commencer un traitement additionnel pour l'amblyopie modérée avec soit 2h/j d'occlusion par patch, soit atropine 1 % deux fois par semaine, ou un filtre Ryser.

- Pour les amblyopies sévères, débiter avec 6h/j de cache. Augmenter le temps de cache si l'AV atteint un plateau insuffisant.

- Essayer de traiter les enfants plus âgés, particulièrement entre 7 et 12 ans.

- Seulement 50 % des enfants ont une AV de 8/10 ou plus après le traitement.

### Critiques

La surprise essentielle de ces études est que l'on peut obtenir des résultats avec des traitements moindres que ceux qui sont proposés d'habitude : 2h/j de cache ou atropine le week-end dans les amblyopies modérées ; 6h/j de cache ou atropine quotidienne dans les amblyopies sévères.

Le principal reproche que l'on peut leur faire est qu'elles valident des méthodes ne permettant qu'un gain de 3 ou 4 lignes d'AV, sans obtenir une iso AV. Le plus souvent, l'AV de l'œil amblyopie ne dépasse 0,7 après traitement ce qui est bien loin de l'AV maximale... Le Pr Holmes a d'ailleurs insisté sur l'importance d'intensifier le traitement rapidement si la réponse à celui-ci est insuffisante.

Les conclusions des études du PEDIG ne doivent pas être prises pour des règles de traitement mais comme les résultats d'études scientifiques fortes sur l'amblyopie et son traitement. D'autres critères interviennent dans la réussite du traitement, moins mesurables, tels la motivation des soignants, qui se transmet à la famille puis à l'enfant, et qui est un gage d'observance.

## Traitement de l'amblyopie fonctionnelle

### *Les moyens*

Il faut en fait obliger l'œil amblyope à fixer, et plusieurs méthodes existent... mais il y en a souvent une plus spécifiquement adaptée à chaque cas ou à un moment du traitement. Le plus efficace reste l'occlusion sur peau, efficace, facilement dosable, limitant les risques de tricherie. Les pénalisations optiques sont un bon traitement de consolidation. L'instillation d'atropine, seule ou associée à une pénalisation, est très utile dans les cas rebelles. Filtres, occlusion sur verres et secteurs doivent être utilisés avec plus de prudence, notamment en phase de récupération. À ce jour, aucun traitement pharmacologique n'a montré d'efficacité réelle. L'utilisation d'exercices visuels pendant les périodes d'occlusion ne semble pas améliorer réellement l'efficacité du traitement. Ils aident par contre à passer le temps...

### *La phase de récupération ou traitement d'attaque*

Elle permet la récupération d'une iso AV, d'une AV maximale (plateau d'AV à la limite de la bascule amblyopique) ou d'une alternance de fixation, sans souffrance de l'œil sain, par un traitement continu. L'expérience montre que les résultats sont d'autant plus rapides que le traitement est précoce et intensif. C'est le domaine principal des études du PEDIG qui recherchent le traitement le moins agressif possible avec une efficacité similaire. Les exigences de résultats sont tout de même nettement moindres que dans nos traitements. L'occlusion est le moyen de traitement majeur de cette phase, mais dans des cas particuliers, des traitements plus simples peuvent être utilisés.

### *La phase de consolidation ou traitement d'entretien*

Il doit permettre de maintenir le résultat obtenu en fin de phase de récupération. Cette phase est d'autant plus simple que le cas est simple et que la récupération visuelle initiale est bonne, et d'autant plus longue et difficile que le résultat a été acquis difficilement. Sa non-observance est une fréquente cause d'échec du traitement. Au minimum, il s'agit d'une surveillance régulière et, au maximum, d'un traitement lentement dégressif, dès la fin de la phase de récupération.

### *La surveillance du traitement*

C'est un élément clé du succès. Elle s'appuie beaucoup sur les contrôles orthoptiques fréquents au début puis s'épaçant, mais qui doivent être poursuivis jusqu'en fin de période sensible (10 ans) même si le traitement proprement dit est arrêté plus tôt.

Lors des contrôles, on met en évidence les progrès en cours de récupération et la stabilité en phase de conso-

lidation. On rappelle régulièrement les conditions du traitement. Le soutien du moral de l'enfant et de la famille est primordial.

La surveillance permet aussi et surtout de dépister les incidents, ce qui permet de prévenir les parents du risque avant leur survenue et de réagir vite et de manière logique.

## **La gestion des incidents au cours du traitement**

### *La bascule, seule limite du traitement*

C'est un signe d'efficacité qui ne doit pas faire interrompre mais simplement diminuer légèrement l'intensité du traitement et renforcer la fréquence de surveillance. Elle est rarement importante si la fréquence de surveillance est suffisante.

### *L'apparition ou la modification d'un strabisme est toujours possible*

Il faut donc en prévenir les parents en début de traitement. Cela ne doit pas le faire interrompre. Le traitement de l'amblyopie prime toujours sur celui du strabisme.

### *La diplopie est possible, mais en général passagère*

Elle est le plus souvent liée à une déneutralisation liée à l'occlusion permanente. Elle disparaît le plus souvent quand la durée de port du cache diminue. Si elle persiste, on peut s'aider d'une prismation ou d'un filtre Ryser que l'on diminuera progressivement.

### *Absence de résultats*

L'échec est lié à un traitement inadapté ou non fait, à une cause passée inaperçue, à une cause organique incurable ou à un âge trop élevé de l'enfant. Certains points doivent alors être rapidement vérifiés :

- s'assurer de l'observance du traitement, cause la plus fréquente d'échec,
- réaliser un nouveau bilan étiologique (dont skiascopie et examen ophtalmologique complet, et éventuellement bilan complémentaire),
- se remettre en question pour ce qui est du type de traitement proposé,
- réagir vite et expliquer.

### *La récurrence survient lors de la phase de consolidation*

Elle est en général liée... à l'absence de traitement de consolidation adapté. Elle est très décevante car l'enfant, la famille et l'équipe ont l'impression que les efforts fournis lors de la récupération ont été vains.

L'intensité du traitement nécessaire pour « re » traiter cette amblyopie est variable d'un cas à l'autre, le mieux étant de réaliser un traitement agressif pour revenir rapidement à l'état obtenu lors des premiers traitements.

Le meilleur moyen d'éviter la récurrence est avant tout de poursuivre une surveillance orthoptique très régulière de l'acuité visuelle jusqu'à 10 ans au moins de manière à pouvoir réagir rapidement en cas de baisse visuelle même modérée.

## Le résultat incomplet (notion d'« AV max »)

On ne peut pas toujours récupérer 10/10 dans le traitement d'une amblyopie, notamment dans les cas difficiles : amblyopies mixtes, fortes anisométries et nystagmus notamment. Il est impossible de savoir *a priori* quelle est la meilleure récupération possible d'un cas particulier. En travaillant sur les amblyopies mixtes, nous avons défini la notion d'AV maximale qu'un œil amblyope puisse récupérer. Celle-ci dépend du type d'amblyopie (cause, âge) et non des efforts qu'on est prêt à mettre dans le traitement. Elle est le plus souvent de 10/10 et obtenue par un traitement simple, mais cette notion prend toute sa valeur dans les cas plus complexes. Elle est approchable de ce qu'un adulte non amblyope verrait avec le même œil **et souvent bien meilleure que ce que l'on imagine en examinant l'enfant initialement**. Le traitement de récupération est réalisé par occlusion permanente du bon œil jusqu'à obtenir un plateau d'AV ou à la limite de la bascule. Le traitement de consolidation doit maintenir cette AV max jusqu'à la fin de la période sensible. C'est en général simple si l'AV max > 0,5 (5/10), mais cela devient difficile, parfois impossible si l'AV max < 0,5. On réalise donc une diminution lente et progressive du temps de cache.

## Table ronde de cas cliniques

L'attitude thérapeutique proposée dans chaque cas est une synthèse de celle des trois intervenants : J. Holmes, F. Lavenant, D. Thouvenin. Bien entendu, ces cas ne couvrent pas toutes les situations et l'attitude correspond au cas précis (âge, étiologie...).

### Cas 1 : prévention

Enfant de 12 mois avec une ésoptropie en fixation croisée. Absence de gêne à l'occlusion alternée.

→ Prévention de l'amblyopie par occlusion alternée au moins 3 h/j (quantité variable selon les intervenants) (risque spontané d'amblyopie = 40 % sans traitement préventif).

→ En France, utilisation de pénalisations optiques alternées.

### Cas 2 : amblyopie anisométrique modérée

Enfant de 5 ans, AV 1,0 OD/ 0,5 OG. Skiascopie : +3,00 (-2 à 0°) OD / +5,00 (-2 à 0°) OG.

## Les amblyopies difficiles

Certaines amblyopies, paraissant pourtant simples et dans des situations pourtant « classiques » (strabismes, anisométries) réagissent moins bien que d'autres. Il peut s'agir de résultats insuffisants, instables ou de complications inattendues. Ces cas soulignent que, à cas d'amblyopie et âge égaux, il existe un facteur individuel de réactivité ou « plasticité » de chaque cas.

La prise en charge des amblyopies mixtes (organiques + fonctionnelles) peut dérouter, que ce soit devant un trouble des milieux transparents, un ptosis, une anomalie rétinienne ou des voies optiques.

Dans tous ces cas déroutants, il ne faut pas hésiter à se faire rapidement conseiller par un centre spécialisé qui aidera dans la mise en place du traitement. En effet, si le pronostic de ces amblyopies complexes s'est amélioré, c'est aussi qu'il existe une manière de les traiter et qu'il faut limiter les errances dans la mise en place du traitement, sources de retards, de découragement et d'échec.

La recherche de l'AV maximale (*cf. supra*) et l'utilisation d'un amblyogramme trouvent ici toute leur utilité. L'amblyogramme est un schéma qui aide le traitement des amblyopies difficiles, en montrant leur aspect évolutif, leur plasticité, spécifique à chaque cas. Il a par ailleurs un intérêt didactique en « montrant » l'amblyopie aux parents et permet un suivi par plusieurs praticiens. Il aide à normaliser le traitement de l'amblyopie et à comparer plus simplement les cas d'amblyopie ; il peut facilement être informatisé.

Pas de strabisme.

→ Lunettes seules 1 à 3 mois.

→ Si besoin : occlusion 2h/j (Holmes) à 6h/j ou atropine le week-end (Holmes)

→ Evaluation à 1 mois. Intensification si les résultats ont insuffisants.

→ Une fois obtenu 10/10 ; diminution progressive du cache, filtre Ryser, surveillance prolongée.

### Cas 3 : amblyopie strabique sévère chez un nourrisson

Enfant de 12 mois, exotropie non alternante.

→ Bilan ophtalmologique soigneux +++ car c'est une situation inhabituelle. La découverte d'une anomalie oculaire, ou réfractive majeure, ou neuro- ophtalmologique n'est pas impossible.

### Cas 4 : amblyopie strabique sévère

Enfant de 5 ans. Et20 E't30 OD fixateur, pas de prise de

fixation OG. Aucun traitement préalable. Skiascopie : +5,50 ODG.

→ Bilan oculaire.

→ Correction optique.

→ Se donner un mois ou deux de surveillance simple avec lunettes (Holmes).

→ Occlusion permanente jusqu'à récupération d'une AV correcte de l'OG ou d'une fixation qui reste stable à la désocclusion. La limite est le début de bascule (Thouvenin). Cache 6h/j d'emblée (Holmes, très discuté).

→ En l'absence de résultat correct à un mois : étendre le bilan étiologique.

→ Puis cache permanent alterné ou diminution progressive du temps de cache.

→ Consolidation par cache alterné, ou pénalisations optiques alternées jusqu'à 8 à 10 ans.

### Cas 5 : cataracte unilatérale partielle à 3 ans

*Enfant de 3 ans, ésoptropie Et10E't20, amblyopie OG. Skiascopie +2 OD / +6,5 OG. Cataracte capsulaire postérieure partielle au bord de l'axe visuel. FO normal, très bien vu en ophtalmoscopie indirecte.*

→ Correction optique et revoir à un mois.

→ Cache permanent jusqu'à obtention d'une AV maximale de l'OG tout en surveillant l'AV des deux yeux toutes les semaines.

→ Si l'AV dépasse 0,5 : traitement médical par occlusion que l'on diminue progressivement. Si l'AV reste < 0,5, une intervention est discutée en cours de traitement et l'occlusion est reprise ensuite.

→ L'occlusion est diminuée progressivement jusqu'à 10 ans.

### Cas 6 : traitement tardif

*Enfant de 8 ans, pas de strabisme. AV 1,0 OD / 0,3 OG. Réfraction +3,00 (-2,00 à 0°) OD / +5,00 (-2,00 à 0°) OG.*

→ Cela vaut la peine de traiter, mais il faut motiver l'enfant et la famille.

→ Lunettes seules pendant 1 à 3 mois

→ Cache permanent pendant les premières vacances scolaires à venir (pour Holmes : essayer 2h/j + atropine le week-end, hors vacances). Voir si réponse au traitement et adapter. La recherche de l'AV maximale est possible si l'enfant l'accepte. La solution d'un cache 2h/j ± atropine le week-end est la solution minimale semblant efficace, proposée par le PEDIG.

## Conclusions

Le traitement de l'amblyopie doit être la préoccupation constante de toutes les situations de l'ophtalmo-pédiatrie. Son traitement est le plus souvent simple et efficace. Mais quelle qu'en soit la difficulté, l'enjeu est le même que celui de la plus efficace des chirurgies de l'adulte, soit la (ré) habilitation d'un œil pour toute la vie de l'enfant.

Les règles de traitement sont simples mais strictes. Plusieurs méthodes sont efficaces et la réactivité de chaque cas est variable. La surveillance de l'évolution, l'accompagnement de l'enfant et de la famille et l'adaptabilité sont donc les points clefs du traitement, jusqu'en fin de période sensible.

Le traitement est facile dans la grande majorité des cas, mais il ne faut pas oublier que son but reste d'obtenir un iso AV à 10/10 aux deux yeux ou une AV maximale selon

la définition donnée plus haut et non une simple amélioration. C'est ici la limite des études du PEDIG (*voir p.21*) qui valident une simple amélioration de l'AV. Ces études bouleversent pourtant notre approche de l'amblyopie en donnant pour la première fois des réponses quantitatives objectives sur l'intensité du traitement nécessaire. Elles insistent aussi, dans leurs conclusions, sur la nécessité d'intensifier le traitement ou de le prolonger si les progrès ne correspondent pas aux attentes.

Le temps reste l'ennemi principal, et plus tôt le traitement est mis en route, meilleurs et plus rapides seront les résultats. Les cas complexes nécessitent l'aide d'une équipe habituée à l'ophtalmo-pédiatrie, afin de guider le traitement et ne pas perdre de temps dans sa mise en route.

Actualités Congrès et formation

Voir en pages 10 et 11 les informations sur

la **Journée de strabologie (Paris, 10 mars 2012)** et **Strabomania (Nancy, 1<sup>er</sup>-2 juin 2012)**



# Dépistage précoce des troubles visuels chez l'enfant

Vincent Paris

**L'**Etat belge, par l'intermédiaire de l'Office de la naissance et de l'enfance (ONE), organise des consultations gratuites pour les nourrissons de 0 à 3 ans. Il s'agit essentiellement d'une médecine préventive destinée au suivi de la santé de l'enfant, à la vaccination, au dépistage et à la prévention. Le dépistage visuel précoce basé sur la mesure de l'acuité visuelle étant peu efficace, nous avons progressivement complété notre méthode par des mesures objectives d'évaluation. Une méthode standard a été proposée et testée entre 1997 et 2002 par des orthoptistes. Le succès de cette approche a conduit à généraliser et à professionnaliser ce dépistage sur l'ensemble de la communauté française du pays à partir de 2003.

L'intérêt exceptionnel de cette méthode offrant des résultats prédictibles est d'avoir été testée sur plus de 120 000 sujets depuis plus de 10 ans. Ces résultats, ainsi que cette organisation à l'échelle d'un pays, n'ont pas d'équivalents dans le monde.

## Chez l'enfant de moins de 3 ans, dépister d'abord les troubles réfractifs

Le but premier était de dépister précocement l'amblyopie dont le traitement était supposé moins efficace après l'âge de 3 ans. L'évolution des connaissances en matière de traitement de l'amblyopie ont cependant démontré une efficacité finale équivalente quel que soit l'âge de traitement avant l'âge de 7 ans, ce qui a entraîné une vague de désintérêt pour le dépistage précoce dans le milieu des années 2000. Les travaux de Atkinson en Angleterre ont cependant démontré, dès 2002, que les enfants hypermétropes forts testés sans lunettes à 14 mois et 3 ans et demi présentaient un déficit visuocognitif et visuomoteur réel. Plus tard, en 2008, l'équipe de Roch-Levecq aux USA a non seulement démontré que chez des enfants de 3 à 5 ans présentant une quelconque anomalie réfractive significative, les scores de développement associés à l'intégration visuomotrice étaient anormalement bas, mais qu'après correction un phénomène de rattrapage était déjà très significatif après seulement six semaines. Le dépistage de l'amblyopie est donc progressivement passé derrière l'intérêt du dépistage des troubles réfractifs dont la correction précoce affecte

favorablement le développement même de l'enfant. Il est évident que le dépistage de pathologies organiques (cataracte, glaucome, pathologie rétinienne, anomalies de développement...) garde tout son sens même si ces pathologies sont infiniment plus rares.

## Les différents examens réalisés pendant ce dépistage

Outre l'examen classique de la motilité oculaire, du *cover test*, de l'inspection des yeux, des pupilles et des annexes, nous utilisons le stéréotest de Lang dans sa première version, le biprisme de Gracis et un réfracteur automatique portable (Rétinomax). Ces examens sont complémentaires :

- **Le stéréotest de Lang 1** : c'est un test semi-objectif proposant trois éléments en relief assez attirant pour un jeune enfant. Il n'est interprétable que si l'enfant réagit en observant les images proposées (un chat, une étoile et une voiture) ou en voulant s'en saisir. Un test normal permet uniquement d'exclure l'existence d'un strabisme de petit angle. (*Note de l'auteur* : le Lang 2 est une mauvaise version avec un pourcentage élevé de perception monoculaire).

- **Le biprisme de Gracis** : ce test objectif a une spécificité proche de 100 % avant l'âge de 4 ans. Cela signifie qu'un

Marche-en-Famenne, Belgique

examen normal sur chaque œil permet d'exclure une amblyopie. Il est composé de deux prismes horizontaux de 6 dioptries à bases opposées et placés l'un au dessus de l'autre sur un support en plastique. Le mouvement vertical du support permet de placer successivement l'un puis l'autre prisme devant l'œil fixateur. Ce mouvement déplace l'image fixée de part et d'autre de la fovéa. Chez l'enfant normal, ce déplacement entraîne un mouvement réactionnel sous forme d'une double saccade sur chaque œil. S'il existe une amblyopie sur un œil, le déplacement du biprisme n'entraînera aucune saccade sur l'autre œil. Ce test original permet de tester la fonction maculaire et de répondre à une question simple : « un œil fixe-t-il mieux que l'autre ? ».

Ce test simple permet non seulement de dépister une amblyopie quel qu'en soit le mécanisme, mais aussi parfois d'en préciser la nature et l'importance. Il permet de dépister les microstrabismes et de pallier le manque de spécificité de l'autoréfractomètre en matière d'anisométrie. Après l'âge de 4 ans, l'interprétation de ce test devient très aléatoire chez un sujet normal, le sujet ne réagissant plus passivement par l'induction de saccades réflexes.

• **Le Rétinomax** : ce test fait partie des autoréfractomètres portables permettant d'enregistrer les défauts réfractifs des enfants. Nos essais cliniques l'ont préféré au Sure-Sight. Réalisable dès l'âge de 8 mois, il est rapide et transmet des données qui peuvent s'imprimer à distance. Les résultats sont exprimés avec un indice de fiabilité, mais il faut savoir que cet appareil est assez myopisant et qu'il est nécessaire d'attendre que les réactions accommodatives de l'enfant s'atténuent avant d'imprimer le résultat.

Nos seuils d'anomalie sont superposables à ceux qui sont proposés pour le dépistage non cycloplégique par l'académie américaine :

- hypermétropie > 1,5 D,
- myopie > 3 D,
- astigmatisme  $\geq 2$  D, D (pour simplifier l'interprétation, nous ne faisons pas le distinguo entre astigmatisme régulier ou oblique comme le font logiquement les américains : l'astigmatisme oblique étant plus amblyogène, ils abaissent le seuil de dépistage à 1,5 D),
- anisométrie (sphérique ou cylindrique)  $\geq 1,5$  D.

On retiendra que la myopie précoce est très rare et que, dans la plupart des cas, elle est instrumentale. Les spasmes d'accommodation peuvent provoquer l'enregistrement de fausses valeurs d'astigmatisme liées au rétrécissement excessif de la pupille. En revanche, les



Figure 1. Biprisme de Gracis. Analyse dynamique de la fonction maculaire (amblyopie).

valeurs positives sont toujours significatives et bien entendu minorées.

## Une valeur prédictive de dépistage de plus de 80 %

La valeur prédictive positive (confirmation d'un dépistage positif par l'ophtalmologiste) est progressivement passée de 70 % entre 2003 et 2006 à plus de 80 % à partir de 2008. Dans certaines provinces, il dépasse actuellement les 90 %. Ces résultats sont, à notre connaissance, largement supérieurs à toutes les études publiées à ce jour. Si nous savons que la plupart des enfants sont référés à bon escient, nous ne pouvons cependant apprécier qu'indirectement le statut des enfants considérés comme normaux.

## Les différentes critiques et leurs réponses

La première critique d'un dépistage précoce consiste à dire qu'une amblyopie fonctionnelle traitée à l'âge de 4 ou 5 ans, âge où la mesure subjective de l'acuité devient fiable, donne des résultats finaux équivalents, faisant ainsi s'écrouler l'argument majeur qui a initialement motivé le dépistage avant 3 ans. Comme nous l'avons mentionné dans notre introduction, cet argument peut être retenu même s'il est évident qu'un traitement précoce est plus court et plus simple.

La deuxième critique est de dire qu'un examen de la réfraction sans cycloplégie n'a pas de sens. Notre expérience prouve le contraire, compte tenu bien entendu des seuils de dépistage que nous nous sommes imposés et des limites de la méthode en matière de spasme accommodatif. Cependant, la plupart des enfants présentant une hypermétropie significative (défaut le plus fréquent) ne peuvent maintenir une compensation accommodative complète en cours d'examen.

Une autre critique est le fait que ce type de dépistage nécessite un personnel spécialisé. Nos collègues de la communauté néerlandophone ont compris cette problématique et viennent d'adopter l'usage d'un autoréfractomètre, venu sur le marché après le Retinomax, le Plusoptix. Cet appareil présente l'immense avantage de pouvoir être manipulé par du personnel non qualifié. Il permet un enregistrement binoculaire à distance, ce qui favorise la compliance à l'examen. Il permet en outre une interprétation automatique des résultats et une transmission informatique immédiate. Même si la qualité globale du dépistage (sensibilité et spécificité) est moindre que dans notre méthode, l'utilisation du Plusoptix est certainement la voie d'avenir la plus intéressante pour couvrir la plus large proportion d'enfants possible.

## Le dépistage visuel après 3 ans

Le biphisme n'est plus utilisé ; le Lang est conseillé jusqu'à l'âge de 7 ans et c'est la mesure classique de l'acuité visuelle qui prend le relais. Entre 3 et 4 ans, un test standard « images » de près est proposé ; ensuite, nous utilisons les optotypes E présentés sous forme groupée pour tous les âges, permettant ainsi d'éviter les faux positifs provoqués par les efforts de reconnaissance morphologique de lettres ou de chiffres. Nous insistons cepen-

dant pour que les centres d'examen fassent l'acquisition d'autoréfractomètres puisqu'on sait que certains défauts réfractifs très asthénopisant à l'école sont compatibles avec une acuité visuelle normale.

## Conclusion

Des études comparables aux nôtres sont en cours, notamment aux USA. Elles mènent progressivement aux mêmes conclusions, prouvant à notre suite que la mesure de l'acuité visuelle n'est plus nécessaire au dépistage visuel. Le problème principal n'est déjà plus méthodologique mais organisationnel pour que la bonne méthode puisse être proposée au plus grand nombre.

### Pour en savoir plus

Atkinson J, Anker S, Nardini M *et al.* Infant vision screening predicts failures on motor and cognitive tests up to school age. *Strabismus* 2002;10(3):187-98.

Roch-Levecq AC, Brody B, Thomas R, Brown S. Ametropia, preschooler's cognitive abilities, and effects of spectacle correction. *Arch Ophthalmol* 2008;126(2):252-8.

Kulp MT, Vision in Preschoolers Study Group. Findings from the vision in preschoolers (VIP) study. *Optom Vis Sci* 2009;86(6):619-23.

Cordonnier M, Kallay O. Non-cycloplegic screening for refractive errors in children with the hand-held autorefractor Retinomax: Final results and comparison with non-cycloplegic photoscreening. *Strabismus* 2001;9(2):59-70.

## Affections neuro-ophtalmologiques de l'enfant : les diagnostics à ne pas rater

Matthieu Robert

**L'**ophtalmologiste est rarement confronté à des affections mettant en jeu le pronostic vital. Nombre de tableaux cliniques apparemment banals relèvent de la neuro-ophtalmologie pédiatrique ; certains requièrent une attention immédiate et une prise en charge en urgence, au risque de mettre en jeu le développement psychomoteur, voire le pronostic vital de l'enfant.

La difficulté réside non seulement dans les spécificités de l'exercice de l'ophtalmologie pédiatrique, mais surtout dans la relative rareté de ces situations requérant une action très urgente ; à l'inverse, nombre de cas douteux méritent d'être revus plusieurs fois en consultation.

### La suspicion de malvoyance chez le nourrisson

Un comportement visuel pathologique chez un nourrisson constitue un motif fréquent de consultation en ophtalmopédiatrie. Il est de règle de considérer que jusqu'à l'âge de quatre mois, l'absence de suivi du regard peut entrer dans le cadre classiquement rassurant des « retards de maturation visuelle », décrits par Beauvieux et qualifiés en France, en l'absence d'anomalies anatomiques oculaires ou cérébrales, de syndrome de Beauvieux de type 1.

#### Connaître quelques repères simples de clinique pédiatrique

Ceci implique naturellement la normalité de l'examen anatomique de l'œil – absence de trouble des milieux, normalité du fond d'œil – mais également la normalité du développement psychomoteur de l'enfant. L'ophtalmologue confronté à des enfants se doit donc de connaître quelques repères simples de clinique pédiatrique (ainsi, l'enfant doit tenir sa tête à l'âge de trois mois), au risque de méconnaître une encéphalopathie néonatale, diagnostic rare mais dont le pronostic est largement conditionné par la précocité du traitement et donc du diagnostic. D'autre part, toute régression du comportement visuel chez un nourrisson doit faire suspecter une encéphalopathie épileptique, en particulier un syndrome de West,

et ce même en l'absence de spasmes apparents. Tout nourrisson présentant soit un retard du développement visuel avec retard psycho-moteur, soit une régression de ses acquisitions en particulier visuelles, doit donc bénéficier d'un examen neuro-pédiatrique.

En l'absence de trouble des milieux oculaires, l'apparition d'un nystagmus horizontal à début précoce (apparaissant en réalité entre la huitième et la douzième semaine de vie), dit « congénital », est généralement le signe d'une atteinte des voies visuelles antérieures (de la rétine aux corps géniculés).

#### Le diagnostic de dystrophie rétinienne (amaurose congénitale de Leber) est parfois difficile

En effet, les altérations de l'épithélium pigmentaire n'apparaissent souvent qu'ultérieurement. C'est l'aspect anormalement grêle des vaisseaux rétiniens qui permet alors de suspecter le diagnostic, lequel sera confirmé ultérieurement par une électrorétinographie de bonne qualité. Un diagnostic précoce permet certes actuellement de débiter des recherches moléculaires rapidement, en vue de futurs essais thérapeutiques, cependant la précocité du diagnostic ne conditionne pas en 2011 le pronostic visuel de l'enfant. La recherche d'une forme syndromique est en revanche essentielle une fois le diagnostic posé.

#### Le diagnostic d'hypoplasie papillaire n'est souvent posé que trop tardivement

Pourtant, son association à un hypopituitarisme infra-clinique est cependant fréquente (allant de 15 jusqu'à

Service d'ophtalmologie (Pr Dufier),  
hôpital Necker-Enfants malades et faculté de  
médecine Paris-Descartes



72 % en fonction des séries). Celui-ci peut se manifester par une insuffisance surrénale aiguë, souvent fatale, suivant une fièvre ou une anesthésie générale. Le diagnostic d'hypoplasie papillaire est également difficile, mais ici, un retard diagnostique peut conditionner le pronostic vital de l'enfant. Les dysplasies septo-optiques décrites par de Morsier constituent l'extrémité d'un large spectre et l'on sait que les hypopituitarismes ne s'accompagnent pas nécessairement d'hypoplasies septales ni d'anomalies anatomiques de l'hypophyse visibles à l'IRM. Ce sont donc les dosages hormonaux et non les examens d'imagerie qui devraient être réalisés en priorité chez ces enfants. Dans les centres où l'IRM est réalisée sous anesthésie générale, une perfusion de cortico-stéroïdes pendant l'anesthésie semble prudente en cas d'ignorance du statut hormonal.

## Les strabismes chez l'enfant

### L'apparition d'un strabisme est toujours une urgence

En effet, le strabisme constitue un point d'appel fréquent soit d'une limitation de l'oculo-motricité, soit d'une amblyopie organique, orientant respectivement vers une lésion sur les voies oculo-motrices ou sensorielles.

### S'assurer avant tout de l'absence d'incomitance

Il importe par conséquent, devant tout strabisme, de s'assurer de l'absence d'incomitance (variation de la déviation strabique en fonction de la direction du regard). L'examen attentif des versions est essentiel, suivi de celui des ductions, qui permet notamment de vaincre le pseudo-déficit d'abduction des ésootropies précoces.

La présence d'une incomitance signe un strabisme paralytique. Un examen neurologique soigneux précise l'existence de signes associés ; une imagerie réalisée en urgence permet généralement de poser le diagnostic étiologique de la paralysie oculomotrice.

L'absence d'incomitance à l'examen clinique n'élimine cependant pas une paralysie oculomotrice : ainsi une parésie bilatérale du VI, classique en cas d'hypertension intracrânienne (HTIC), peut donner un tableau clinique d'ésotropie concomitante. Il existe alors des signes fonctionnels ou physiques (œdème papillaire) d'HTIC, qu'il convient de rechercher et qui permettent de poser le diagnostic.

### Connaître les causes d'exotropie chez l'enfant

Le chapitre des exotropies infantiles est vaste. Elles peuvent ou non entrer dans le cadre d'un syndrome du strabisme précoce. Elles doivent attirer l'attention du clinicien car elles ont souvent une cause neurologique. Parmi les grandes causes d'exotropie infantile se trouvent en effet

les hémianopsies latérales homonymes – il est donc impératif de tester le champ visuel, par confrontation, de ces enfants –, les malvoyances cérébrales secondaires à une souffrance hypoxique néonatale et les facio-crâniosténoses.

### Savoir rechercher une amblyopie organique

Le strabisme peut également résulter d'une amblyopie organique, de cause oculaire (trouble des milieux, rétinoblastome, etc.) mais aussi non oculaire. Si le strabisme est d'apparition récente et l'amblyopie notable, le diagnostic différentiel entre une amblyopie fonctionnelle secondaire à un microstrabisme décompensé et une amblyopie organique à l'origine du strabisme peut être difficile. L'examen du champ visuel, possible à tout âge (chez le tout petit, en occluant un œil et en provoquant des saccades vers une cible mouvante dans le champ visuel) et l'examen attentif des pupilles, séparément puis à l'éclairage alterné, à la recherche d'un déficit pupillaire afférent relatif ou signe de Marcus Gunn, permet le plus souvent de ne pas passer à côté d'une amblyopie secondaire à une lésion des voies visuelles antérieures. Ultérieurement, l'absence de récupération de l'amblyopie malgré un traitement bien conduit doit attirer l'attention du clinicien.

Les causes sont nombreuses, le plus souvent tumeurs infiltrantes ou compressives des voies visuelles. La sensibilité d'un scanner cérébral sans et avec injection est bonne en première intention dans cette indication.

## Les mouvements oculaires anormaux de l'enfant

La démarche devant des mouvements oculaires anormaux d'un enfant vu pour la première fois est simple. Nous n'abordons pas ici la question du nystagmus dit « manifeste latent », qui relève du syndrome du strabisme précoce, le strabisme pouvant n'être parfois qu'une microtropie non encore diagnostiquée et qui ne justifie la réalisation d'aucun examen complémentaire.

### Se méfier de symptômes intermittents

Si les mouvements oculaires sont intermittents, l'enfant peut présenter un examen strictement normal ; il est alors absolument indispensable de voir soi-même les mouvements, soit en attendant qu'ils surviennent, soit sur une vidéo réalisée par les parents. Les mouvements intermittents ont souvent une cause neurologique.

### Éliminer des intrusions saccadiques

Devant des mouvements oculaires anormaux, il convient premièrement d'éliminer des intrusions saccadiques : le flutter est une succession de saccades horizontales,

l'opsoclonus une succession de saccades multidirectionnelles. Ces mouvements rares peuvent précéder l'apparition d'un syndrome opsoclonus-myooclonus-ataxie, dont la prise en charge très spécialisée (diagnostique à la recherche d'un syndrome paranéoplasique, le plus souvent dans le cadre d'un neuroblastome, puis thérapeutique) relève de centres pédiatriques connaissant bien ce cadre nosographique et doit se faire en urgence. Il n'y a pas de phase lente et il ne s'agit donc pas de nystagmus. Le diagnostic différentiel avec certaines variétés de spasmus nutans (*voir ci-dessous*) est certes parfois difficile, mais il doit être posé par le neuro-ophtalmologue avant d'entreprendre un bilan étiologique lourd et contraignant. L'examen des mouvements oculaires au fond d'œil à l'ophtalmoscope direct ou les enregistrements oculaires peuvent alors être utiles. Les intrusions saccadiques sont généralement intermittentes au début. Leur observation ou leur suspicion constitue une urgence.

## Éliminer ensuite un spasmus nutans

Il convient ensuite d'éliminer un spasmus nutans : variété de nystagmus acquis du petit enfant, dont la définition classique associe un nystagmus spécifique, un dodelinement du chef et un torticolis. Il s'agit là du syndrome complet, mais la présence du seul nystagmus spécifique relève de la même démarche étiologique. Ce nystagmus est horizontal ou multidirectionnel, toujours peu ou moyennement ample et de haute ou moyenne fréquence, souvent asymétrique, voire apparemment monoculaire, souvent très fluctuant dans le temps, voire apparemment intermittent. Il ne saurait être confondu avec un nystagmus à début précoce, ce d'autant qu'il ne s'observe guère avant l'âge de douze semaines. Il existe trois grandes causes au spasmus nutans :

- les gliomes des voies visuelles, suspectés s'il existe une pâleur papillaire, confirmés par un scanner cérébral sans et avec injection ; ils constituent des tumeurs de bas grade relevant le plus souvent d'une simple surveillance et doivent faire rechercher une maladie de von Recklinghausen,
- certaines dystrophies rétiniennes congénitales dont le diagnostic repose sur une bonne électrorétinographie réalisée sans urgence,
- enfin, la forme idiopathique bien connue mais en réalité plus rare aujourd'hui que les formes secondaires, qui régresse cliniquement de façon spontanée.

## Éliminer les nystagmus neurologiques

Troisièmement, la majorité des nystagmus dits neurologiques sont reconnus aisément : soit verticaux, soit rotatoires, soit strictement monoculaires, acquis, ils sont aussi rares que spécifiques et souvent très localisateurs ; ils relèvent d'une démarche spécialisée en urgence.

Ces trois diagnostics ayant été éliminés, l'ophtalmologue se trouve confronté à un classique nystagmus à début précoce, qui constitue la grande majorité des nystagmus de l'enfant, dont la prise en charge est moins urgente et consistera à affirmer ou infirmer une dystrophie rétinienne sous-jacente, à rééduquer une amblyopie associée, à prévenir les complications rachidiennes d'un éventuel torticolis associé, etc.

## Les pupilles anormales de l'enfant

Une mydriase congénitale bilatérale, situation rare requérant, en l'absence de forme familiale, un bilan spécifique à la recherche d'une malformation cardiaque, ne doit pas être confondue avec une aniridie, dont le bilan inclut la recherche d'une cause syndromique, chromosomique (syndrome WAGR, pour tumeur de Wilms, aniridie, anomalies génito-urinaires, retard mental).

Devant une anisocorie d'un enfant, on distinguera par l'examen clinique dans la pénombre et en pleine lumière une mydriase d'un myosis. Une mydriase doit faire éliminer une parésie du III intrinsèque, un myosis une atteinte du système sympathique. Afin d'affirmer l'atteinte du système sympathique, on utilisera soit une caméra infrarouge afin d'étudier la qualité de la dilatation pupillaire lors du passage de la lumière à la pénombre, soit un test au collyre (en l'occurrence la cocaïne, l'apraclonidine étant contre-indiquée chez l'enfant). Devant un myosis, même congénital, par atteinte du sympathique, une compression par un petit neuroblastome cervical doit être éliminée. L'examen le plus sensible est à ce jour une bonne IRM.

## Les papilles pathologiques chez l'enfant

La considérable variété des papilles pathologiques interdit évidemment d'en dresser ici une liste descriptive et une attitude pratique pour chaque sorte d'entre elles. Il importe de savoir nommer toute papille pathologique, afin de ne pas méconnaître l'un des diagnostics associés à telle ou telle anomalie, en raison des implications parfois graves des diagnostics associés.

Ainsi, la papille en fleur de liseron (*morning glory disc anomaly*) peut-elle s'associer à une encéphalocèle transphénoïdale ; dans ce cas, le diagnostic peut être suspecté devant une dysmorphie faciale typique associée. Il importe d'en faire le diagnostic, car la biopsie d'une masse nasale ayant l'aspect d'un polype peut alors s'avérer fatale ; d'autre part un hypopituitarisme est fréquemment retrouvé. En dehors de ce cadre syndromique, la papille en fleur de liseron s'associe en règle générale à des dysgénésies vasculaires intracrâniennes ipsilatérales, qui doivent bien sûr être diagnostiquées et suivies.

Ainsi, une papille présentant une excavation centrale et une dysgénésie vasculaire typique consistant en une absence de vaisseaux rétiniens et la présence d'un grand nombre de vaisseaux cilio-rétiens (*vacant optic disc*) est typique du syndrome papillo-rénal secondaire à des mutations de PAX2 ; elle doit impérativement faire pratiquer chez le proband et les apparentés présentant la même anomalie une échographie rénale à la recherche de malformations rénales associées ainsi que des contrôles réguliers de la pression artérielle, des urines et de la fonction rénale.

Au rang des anomalies acquises, l'œdème papillaire dit de stase est un diagnostic souvent facile, parfois difficile. Il convient, afin de bien distinguer l'œdème de drusen enfouies ou d'autres causes de pseudo-œdème, d'examiner soigneusement, à l'ophtalmoscope direct, l'aspect des petits vaisseaux au bord de la papille : la perte de leur visibilité à ce niveau signe leur enfouissement dans la couche des fibres nerveuses et permet de reconnaître un vrai œdème, lequel doit impérativement conduire à un diagnostic et, sauf exception à un traitement.

## Conclusion

Chez le petit enfant, la clinique est toujours reine ; loin de constituer un facteur limitant, la relative difficulté de réalisation de la plupart des examens complémentaires, nécessitant parfois la réalisation d'une anesthésie générale, permet d'exiger une grande rigueur clinique ; les indications doivent être précises et justifiées, en évitant à la fois tout excès et toute insuffisance de demande d'examen.

### Pour en savoir plus

Brodsky MC. Pediatric neuro-ophthalmology (2<sup>nd</sup> edition). Springer, 2010.

Leigh J, Zee D. The neurology of eye movements. Oxford University Press, 2006.

Safran A, Vighetto A, Landis T, Cabanis, E. Neuro-ophtalmologie. Elsevier-Masson, 2004.

Vignal C, Milea D. Neuro-ophtalmologie. Elsevier-Masson, 2011.

Point d'appel	Ce qu'il faut savoir reconnaître	Pourquoi
Suspicion de malvoyance chez le nourrisson	Encéphalopathie épileptique	Influence du traitement anti-épileptique sur le développement psychomoteur de l'enfant
	Amaurose congénitale de Leber	Prise en charge spécifique des formes syndromiques
	Hypoplasie papillaire	Hypopituitarismes associés avec risque d'insuffisance surrénale aiguë
Strabisme	Strabisme incomitant	Paralysie oculomotrice compressive, hypertension intracrânienne
	Strabisme secondaire à une amblyopie organique de cause non oculaire	Tumeurs comprimant ou infiltrant les voies visuelles
Mouvements oculaires anormaux	<i>Flutter</i> ou <i>opsoclonus</i>	Cérébellite, neuroblastome
	<i>Spasmus nutans</i>	Gliomes du chiasma Dystrophies rétiennes
	Nystagmus neurologiques	Malformations, inflammations, infections ou tumeurs cérébrales
Pupilles anormales	Mydriase congénitale bilatérale sporadique	Malformations cardiaques Dysfonction multisystémique du muscle lisse
	Aniridie	Syndrome WAGR avec tumeur rénale
	Myosis par atteinte du sympathique	Neuroblastome cervical
	Mydriase par atteinte du parasympathique	Compression du III
Papilles anormales	Papille en fleur de liseron	Dysgénésie vasculaire intracérébrale associée
	Dysgénésie vasculaire de la papille spécifique du syndrome papillo-rénal	Risque d'insuffisance rénale
	<i>Drusen</i> de la papille vs œdème papillaire de stase	Risque de cécité

## La correction optique de l'enfant

Mitra Goberville

**P**rescrire une correction optique chez l'enfant peut paraître difficile et poser un dilemme à l'ophtalmologiste non habitué. Il existe pourtant des règles bien définies qui facilitent la prise en charge des troubles de la réfraction chez l'enfant. Il est vrai qu'il faut tenir compte des différences selon l'âge, l'association ou non de strabisme, l'existence de facteurs de risque ou encore de symptômes visuels.

La rapidité de l'examen, la rigueur dans la réalisation de la cycloplégie ainsi que la répétition des examens permettent en général la prescription d'une correction bien adaptée et bien tolérée.

### L'examen de la réfraction de l'enfant ne peut s'envisager sans une parfaite cycloplégie

Les cycloplégiques utilisés sont l'atropine et le Skiacol®. Les protocoles sont bien définis et doivent être respectés.

Avant 2 ans, il est conseillé d'utiliser l'atropine à 0,3 %, puis, à partir de cet âge, l'atropine à 0,5 %. Son instillation se fait le plus souvent entre 3 et 5 jours avant l'examen. L'atropine est contre-indiquée en cas d'allergie.

Chez le nourrisson, nous utilisons le plus souvent du Mydriaticum® pour visualiser le fond d'œil et avoir une idée de la réfraction. L'enfant sera revu entre 9 mois et un an sous atropine. En cas de strabisme, celui-ci peut être utilisé avant et il sera conseillé aux parents de boucher les voies lacrymales en appuyant sur le nez pendant l'instillation.

Le Skiacol® peut être utilisé dès un an. L'instillation d'une goutte 3 fois toutes les 5 minutes, suivi d'un examen 45 à 60 minutes après l'instillation de la première goutte est le plus souvent conseillée. Le Skiacol® est contre-indiqué en cas de convulsions et de troubles neurologiques. Il est inefficace chez le sujet mélanoderme.

Aucun de ces moyens n'assure une cycloplégie parfaite et c'est le plus souvent le port de la correction optique et la répétition des examens sous cycloplégie qui permettent de démasquer une hypermétropie résiduelle.

### La réfraction de l'enfant

Les données sur la réfraction physiologique chez l'enfant ont été étudiées par de nombreux auteurs [1,2]

Paris

et en particulier par Clérgeau en France (FNRO 2008) [3]. Nous savons qu'il existe une hypermétropie physiologique modérée qui diminue progressivement avec l'âge. Il faut cependant savoir qu'en cas de strabisme ou d'hypermétropie sévère, l'émétropisation ne suit plus les mêmes courbes. Souvent, les fortes hypermétropies persistent toute la vie.

L'astigmatisme est plus importante chez le nourrisson et tend à diminuer jusqu'à l'âge de 4 ans. Cet astigmatisme est plus souvent inverse que chez l'adulte.

La myopie est rare chez le nouveau-né. Deux pour cent des enfants seraient myopes à 6 ans, mais le risque augmente progressivement.

### Quand faut-il corriger un enfant ?

Les connaissances actuelles permettent de mieux savoir dans quel cas corriger un enfant et quelle correction prescrire. Les études sur les facteurs amblyogènes permettent de définir une population à risque. En effet, un enfant présente un risque d'amblyopie plus élevé si son hypermétropie est supérieure ou égale à 3,5 dioptries (D), s'il présente une anisométrie supérieure à 1 dioptrie, un astigmatisme supérieure à 1,5 D ou une myopie supérieure à 3 D.

L'existence d'antécédents familiaux de strabisme ou d'amblyopie, la prématurité, un petit poids de naissance et certaines pathologies comme la trisomie 21 augmentent aussi ce risque.

En cas de strabisme, la prescription d'une correction optique devient indispensable, en particulier la correction totale de toute hypermétropie en cas de strabisme convergent.

Les symptômes de « fatigue visuelle » à type de cépha-



lées en fin de journée ou de clignement et rougeurs à l'effort ainsi que l'apparition de chalazions à répétition doivent orienter l'ophtalmologiste vers une amétropie. Parfois, la correction d'une hypermétropie ou d'un astigmatisme même modéré permet de soulager l'enfant.

Les recommandations de l'AAO (American academy of ophthalmology) publiées en 2008 sont reproduites dans le *tableau I* [4].

**Tableau I.** Cas pour lesquels il est conseillé de corriger un enfant (AAO 2008).

Âge	0 - 1 an	1 - 2 ans	2 - 3 ans
<b>Isométrie</b>			
Myopie	≥ -5 D	≥ -4 D	≥ -3 D
Hypermétropie	≥ +6 D	≥ +5 D	≥ +4,5 D
Hypermétropie + ET	≥ +3 D	≥ +2 D	≥ +1,5 D
Astigmatisme	≥ 3 D	≥ 2,5 D	≥ 2 D
<b>Anisométrie</b>			
Myopie	≥ -2,5 D	≥ -2,5 D	≥ -2 D
Hypermétropie	≥ +2,5 D	≥ +2 D	≥ + 1,5 D
Astigmatisme	≥ 2,5 D	≥ 2 D	≥ 2 D

Ces recommandations concordent avec notre attitude pratique mais semblent légèrement moins strictes. En tenant compte de l'étude de Nantes [3] à 9 mois et après un examen sous cycloplégie, il est conseillé de corriger un enfant qui ne présente aucun facteur de risque dans les cas suivants :

- hypermétropie méridienne > 4,75,
- anisométrie > 1,50,
- astigmatisme > 2,75,
- myopie > -3.

En présence d'un des facteurs de risque, et toujours à 9 mois, une correction sera prescrite dans les cas suivants :

- hypermétropie > 3,50,
- anisométrie > 1,
- astigmatisme > 1,50,
- myopie > -3.

En cas de doute ou de valeurs limites, la réfraction doit être contrôlée 3 à 6 mois après.

En général, une sous-corrrection de 0,75 à 1 dioptrie de l'hypermétropie et une légère sous-corrrection des autres

défauts peut être envisagée en l'absence de strabisme, d'amblyopie ou d'anisométrie. Dès l'âge verbal, on peut affiner la prescription en fonction de la correction maximale tolérée par l'enfant. En effet, lors de la consultation suivante, il doit être revu d'abord sans cycloplégie afin d'évaluer son acuité avec ses corrections et essayer une correction plus forte en hypermétropie. Si l'acuité reste à 10/10<sup>e</sup>, cette correction peut être prescrite sans crainte.

En cas d'anisométrie ou d'amblyopie, la correction optique de l'œil atteint doit être totale.

En cas de strabisme, toute anomalie de la réfraction doit être corrigée dans sa totalité et ceci quel que soit le type de strabisme. Si au cours des strabismes divergents, il est licite de négliger une hypermétropie physiologique de moins de 1 dioptrie, il n'est pas envisageable de laisser une anomalie consistante de la réfraction sans correction en espérant que l'accommodation rectifie la déviation.

On peut estimer la marge d'erreur de nos mesures à 0,25 ou 0,50 D, mais il ne faut en aucun cas chez l'enfant amblyope, strabique ou anisométre, baisser la correction de manière plus importante car on entrave alors les chances de réussite du traitement. Il est à noter qu'un enfant de trois ou quatre ans tolère parfaitement sa correction totale dès la première prescription et même chez l'enfant plus grand, il est rare qu'il ne s'habitue pas à celle-ci. Si les parents et l'opticien sont prévenus de cette éventualité, la prescription peut être facilement modifiée dans les rares cas d'intolérance.

Le port de cette correction optique doit être permanent, en particulier en cas de strabisme.

## Quand doit-on prescrire un verre progressif ?

L'enfant opéré de cataracte congénital doit bien sûr bénéficier d'une addition de près, mais ceci peut aussi être envisagé dans de rares cas de strabisme. Il s'agit de strabismes convergents qui persistent en vision de près, malgré la correction optique totale et alors que la déviation a totalement ou quasi totalement disparu de loin (inférieur à 12 D). S'il persiste une déviation plus importante de loin et même si on note une incomitance avec une déviation plus marquée de près, l'addition prescrite ne pourra rien apporter de plus car il ne pourra permettre à l'enfant de rechercher une union binoculaire ou une vision stéréoscopique. Il est très important d'étudier avec l'orthoptiste le bénéfice qu'un tel équipement peut apporter car dans le cas contraire ceci est inefficace, voire gênant pour l'enfant. L'orthoptiste doit par la suite vérifier que l'équipement est bien utilisé par l'enfant et qu'il lui apporte un bénéfice réel.

## Quels symptômes doivent attirer l'attention ?

Quelques cas particuliers doivent attirer l'attention. La survenue de chalazions doit faire rechercher une anomalie de la réfraction et dans de nombreux cas la prescription de la correction optique permet d'éviter les récurrences. En cas de symptômes comme les céphalées, clignements des yeux, fatigue à la lecture, la correction d'une hypermétropie ou d'un astigmatisme, même minime, peut soulager l'enfant. Dans ces cas, la correction peut être portée uniquement lors de l'effort visuel.

## Chez l'enfant, l'ophtalmologiste doit aussi « s'occuper des montures »

L'importance de la monture ne doit pas être négligée par l'ophtalmologiste. C'est notre rôle de prévenir les parents afin de rechercher des montures adaptées à l'enfant. En effet, celui-ci utilise essentiellement les deux tiers supérieurs d'une monture alors que chez l'adulte ce sont les deux tiers inférieurs qui sont primordiaux. Il est conseillé d'équiper l'enfant avec des montures à pont bas, remontant jusqu'aux sourcils et englobant bien l'ensemble du champ visuel utilisé par lui (figure 1). Les montures métalliques à plaquettes sont à proscrire (figure 2). Des montures mal adaptées entravent souvent l'utilisation de la correction par l'enfant qui ne perçoit pas toujours l'utilité de regarder dans ses verres. En cas d'ésotropie associée à une hypermétropie modéré, l'enfant peut très bien voir en dehors de ses lunettes sans être gêné, mais la déviation n'a alors aucune chance de se résoudre.



Figure 1. Monture plastique bien adaptée.



Figure 2. Montures métalliques mal adaptées.

## Les lentilles de contact ont de nombreux avantages

Les principaux sont :

- pas de distorsion et d'aberrations périphériques pour les fortes amétropies,
- grande utilité pour les anisométries,
- esthétique.

Les lentilles semi-rigides assurent une excellente qualité de vision, surtout lors des astigmatismes cornéens. Leur utilisation au cours des strabismes accommodatifs avec excès de convergence donne de très bons résultats. Par ailleurs, elles auraient un effet bénéfique pour ralentir l'évolution des myopies. Actuellement, les matériaux utilisés pour les lentilles souples s'améliorent régulièrement pour diminuer les risques d'intolérance à long terme ; cependant, on continuera à préférer les lentilles semi-rigides chez l'enfant.

Il est très important de rester à l'écoute de l'enfant, et surtout de l'adolescent, et le diriger vers cette solution dès que sa demande se précise et que le contexte familial (hygiène) s'y prête. Si l'enfant n'est pas écouté, il enlèvera ses verres en cachette, ce qui peut avoir des effets néfastes, en particulier lors des strabismes accommodatifs.

## Les erreurs les plus fréquentes

- Ne pas prescrire la correction optique totale lors d'un strabisme convergent.
- Ne pas répéter les examens sous cycloplégie chez un enfant suivi pour ésoptropie accommodative. Une indication opératoire peut être posée à tort.
- Ne pas donner la correction maximale sur l'œil amblyope alors qu'une rééducation est en cours.
- Ne pas corriger une hypermétropie lors d'un strabisme divergent intermittent (en dehors de l'hypermétropie physiologique).
- En cas de forte myopie, sous-corriger celle-ci au-delà de 1 dioptrie (si la myopie s'est confirmée sous cycloplégie, la correction doit permettre une bonne vision et ceci d'autant plus que l'enfant est grand).

- Prescrire des séances d'orthoptie chez un enfant symptomatique sans avoir essayé de le corriger d'une amétropie (même minime) auparavant.
- Prescrire des verres progressifs lors d'une ésoptropie alors que la correction optique totale n'a pas été donnée ou lorsque la déviation de loin dépasse 12 dioptries.

## Conclusion

La prescription d'une correction optique adaptée chez l'enfant exige un mélange de rigueur et de rapidité car l'enfant se lasse vite de l'examen et, même si sa participation est limitée, elle peut nous être précieuse. La répétition des examens est l'une des clefs de la réussite. Le dialogue entre l'ophtalmologiste et les parents constitue une étape importante de la consultation. Ceux-ci doivent la quitter en ayant bien compris les risques que court leur enfant

s'il ne porte pas sa correction, la nécessité d'une surveillance régulière, le type de monture à choisir et le rythme de port.

---

## Bibliographie

1. Kuo A, Sinatra RB, Donahue SP. Distribution of refractive error in healthy infants. *J AAPOS* 2003;7(3):174-7.
2. Atkinson J, Braddick O, Robier B *et al.* Two infant vision screening programmes: prediction and prevention of strabismus and amblyopia from photo- and videorefractive screening. *Eye* 1996;10(Pt 2):189-98.
3. Clergeau G. La réfraction de l'enfant. Nantes : A & J Pêchereau, 2008.
4. American Academy of Ophthalmology. Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2007.

## Chirurgie du strabisme de l'enfant : quand ? comment ?

Alain C. Spielmann

**L**e strabisme de l'enfant regroupe une multitude d'entités cliniques. La prise en charge chirurgicale de ces strabismes pourrait se résumer à répondre aux questions « quand opérer ? » et « comment opérer ? ». En réalité, il s'agit surtout de répondre à la question « pourquoi opérer ? ». Des situations fréquentes en pratique strabologique vont permettre d'aborder ces questions.

### Les répercussions esthétiques et sociales ne sont pas à négliger

Un strabisme peut devenir disgracieux même pour un petit angle de déviation. L'enfant strabique est victime de moqueries à l'école, voire d'exclusion par ses camarades. La souffrance de l'enfant n'est pas toujours exprimée verbalement, celle des parents non plus. Pour eux, avoir un enfant strabique peut être une véritable blessure narcissique. Cela peut modifier en profondeur la nature des rapports parents/enfant. Enfin, il faut considérer qu'un enfant sans strabisme est un enfant avec lequel les professeurs et l'équipe éducative sont volontiers plus gentils et plus attentionnés.

### Les répercussions fonctionnelles du strabisme

Il faut grossièrement distinguer plusieurs situations cliniques, selon l'âge d'apparition du strabisme.

Un strabisme congénital qui ne se normalise pas spontanément en quelques mois entraîne des anomalies du développement de la vision et de l'oculomotricité. Celles-ci sont caractérisées par l'association plus ou moins complète d'une déviation oculaire (le plus souvent en ésoptropie), d'innervations anormales comme les déviations verticales dissociées (DVD), d'un nystagmus pouvant être permanent (manifeste) ou intermittent (latent), s'atténuant alors habituellement en adduction. Cela s'accompagne alors d'un torticolis lié à la position d'atténuation du nystagmus. La présence d'un nystagmus peut entraîner une amblyopie bilatérale plus ou moins sévère.

Un strabisme survenant dans les premières années de la vie, pendant la période de maturation du cortex

visuel, s'accompagne d'un risque d'amblyopie unilatérale. La rapidité d'apparition de l'amblyopie dépend de l'âge de l'enfant. Le risque est faible au-delà de 7 ans. Toute dominance oculaire marquée et l'absence d'alternance doit faire suspecter une amblyopie sous-jacente.

Chez un l'enfant plus grand, un strabisme peut être source de fatigue visuelle, de fatigue générale, de troubles de la concentration, de céphalées, de photophobie, de difficultés à la lecture ou à l'écriture. La diplopie est rare si le strabisme est survenu avant l'âge de 5 ans. L'orientation professionnelle peut dépendre de la persistance d'un strabisme à l'adolescence.

### À quel âge opérer ?

D'un point de vue purement technique, le chirurgien n'opérera que si l'angle du strabisme est stabilisé, avec des mesures suffisamment fiables pour qu'il puisse établir son protocole opératoire. Cela implique que l'enfant porte sa correction optique totale, vérifiée sous cycloplégie répétée, afin de supprimer les facteurs accommodatifs. L'amblyopie doit aussi avoir été traitée pour que chaque œil puisse prendre la fixation. Certains enfants se laissent examiner facilement, d'autres pas. Il est parfois plus aisé d'examiner un nourrisson de 10 mois qu'un enfant turbulent de 2 ans. Le nombre minimum d'examens avant de prendre une décision opératoire est donc très variable d'un enfant à l'autre.

### Le but et le rôle de la rééducation orthoptique du strabisme avant l'opération ne sont pas évidents

La rééducation de l'amblyopie est indispensable, la stimulation de la vision binoculaire et des capacités de fusion est intéressante, mais les tentatives de réduire l'angle par la rééducation peuvent compliquer la tâche du chirurgien en masquant l'angle réel du strabisme, source de

Nancy



sous-correction. Il faut aussi faire attention aux tentatives de déneutralisation, pouvant entraîner une diplopie postopératoire. La pose de secteurs avant l'opération ne semble pas avoir d'intérêt chirurgical. L'âge de l'opération dépend donc aussi de la prise en charge orthoptique initiale.

## Les techniques de recul ou de résection musculaire sont réalisables quel que soit l'âge de l'enfant

La petite taille du globe oculaire avant l'âge de 2 ans peut amener à prendre des abaques légèrement différentes de celles de l'adulte. Il n'est jamais possible de garantir qu'une seule opération sera suffisante pour venir à bout d'un strabisme et il est indispensable de préserver la possibilité de retouches chirurgicales ultérieures. Pour cette raison, les chirurgies complexes, telles que les transpositions musculaires, sont *a priori* contre-indiquées chez le jeune enfant du fait des remaniements cicatriciels pouvant rendre les muscles inexploitable. De même, pour une myopexie rétro-équatoriale (fadenopérotation), on peut préférer un fil en nylon plutôt qu'en mersuture afin de limiter le risque de granulome inflammatoire. La chirurgie réglable sous sa forme conventionnelle, qui consiste à ajuster le résultat de l'opération à l'aide d'une suture musculaire dont la tension est ajustable le lendemain de l'opération, sous anesthésie locale, est possible dès l'âge de 9 ans si l'enfant est coopératif. Souvent, on préférera attendre l'âge de 11-12 ans pour plus de facilité. Dans la culture ophtalmologique américaine, il est licite de réaliser une chirurgie semi-réglable chez le jeune enfant : l'enfant est repris au bloc opératoire peu de temps après le réveil pour l'ajustement sous anesthésie au masque.

## Enfin, l'âge auquel l'opération doit être proposé dépend des convictions personnelles du chirurgien et de l'école de pensée à laquelle il appartient

Le débat concerne évidemment les strabismes précoces et non les strabismes d'apparition tardive. Pour certains, il est souhaitable d'opérer avant l'âge de 2 ans, parfois même avant l'âge de 1 an. Cela améliorerait le bénéfice fonctionnel au sens large, serait souhaitable pour des raisons psychologiques et éviterait des remaniements rétractiles de la conjonctive et de la capsule de Tenon, tels qu'on peut les voir pour les strabismes de longue durée. Pour d'autres, il est préférable d'attendre au moins l'âge de 2 ans, lorsque l'examen est plus fiable et que les déviations verticales et les syndromes alphabétiques se sont démasqués. En France, on propose souvent d'opérer « avant l'entrée au CP », pour des raisons davantage liées aux apprentissages scolaires qu'à des raisons médicales. Globalement, les auteurs américains

ont tendance à préconiser une chirurgie précoce, voire ultra-précoce, alors que les auteurs européens, notamment en France et en Allemagne, ont tendance à opérer plus tardivement. L'utilisation de toxine botulique, injectée dans les droits médiaux chez le nourrisson, est une alternative à la chirurgie et est proposée assez facilement par les strabologues français.

## Cas cliniques exemplaires

- *Nourrisson âgé de 10 mois (figure 1). Réfraction contrôlée sous atropine. Correction optique totale : +3,5 OD, +4 OG. Lunettes bien acceptées. Ésoptropie de 35 dioptries avec les lunettes. Nystagmus manifeste latent. DVD bilatérale asymétrique prédominant à gauche.*

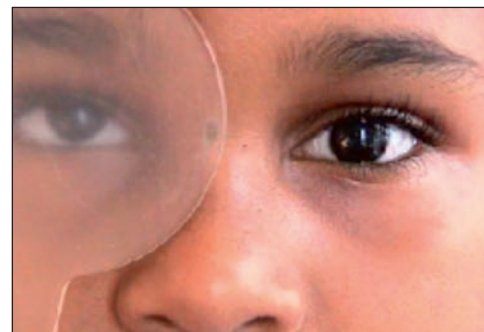


**Figure 1.** Ésoptropie précoce avec déviation verticale dissociée chez un nourrisson. L'âge de la chirurgie peut être discuté.

Il est licite de proposer une injection de toxine botulique avant l'âge de 1 an. Il est possible de proposer une chirurgie précoce qui peut consister en un recul bilatéral des droits médiaux, associé ou non à une myopexie rétro-équatoriale (fadenopérotation), ou un recul/résection monoculaire sur l'œil dominé. La chirurgie de la verticalité est discutable dans ce premier temps opératoire.

Prévenir les parents qu'un deuxième temps opératoire sera probablement nécessaire quelques années plus tard. On peut aussi attendre que l'enfant grandisse avant d'opérer. Dans tous les cas, le port de lunettes restera obligatoire, la surveillance de l'amblyopie également.

- *Enfant de 8 ans. Microtropie congénitale. Dans le plan horizontal, l'angle est inférieur à 5 dioptries. Dans le plan vertical, DVD bilatérale inesthétique, bien visible sous écran translucide (figure 2).*



**Figure 2.** Microtropie congénitale avec déviation verticale dissociée inesthétique, bien visible sous écran translucide. Indication chirurgicale.

Il est logique de proposer une correction chirurgicale de la DVD, par exemple par un grand recul bilatéral des droits supérieurs. Il n'y a pas de raison d'attendre que l'enfant grandisse, mais il ne lui est pas nuisible d'attendre encore.

- *Enfant de 4 ans. Strabisme apparu vers l'âge de 2 ans. Porte +2,5/+3, prescrite sous atropine à l'apparition du strabisme. Ésotropie variant de 20 à 50 dioptries. Dernière réfraction faite il y a un an, sans cycloplégie.*

Refaire réfraction sous atropine. On retrouve +5/+5 qu'il faut prescrire. Attendre quelques mois que le spasme accommodatif se relâche. On retrouve alors un angle de 5 dioptries avec les lunettes, toujours 50 dioptries sans correction. Acuité de 10/10 OD et OG avec correction. La chirurgie n'est pas urgente. On peut attendre et refaire une nouvelle cycloplégie un an plus tard. On peut aussi proposer une myopexie rétro-équatoriale bilatérale pour le spasme en convergence sans correction. Pas d'incidence autre qu'esthétique, relationnelle et sociale, que l'opération soit réalisée à l'âge de 4, 6 ou 8 ans.

- *Enfant de 4 ans. Même cas que le précédent, mais l'augmentation de la correction optique ne permet pas de réduire l'angle. Avec correction optique totale, on note toujours un angle de 20 dioptries (aspect préopératoire, figures 3 a et b).*

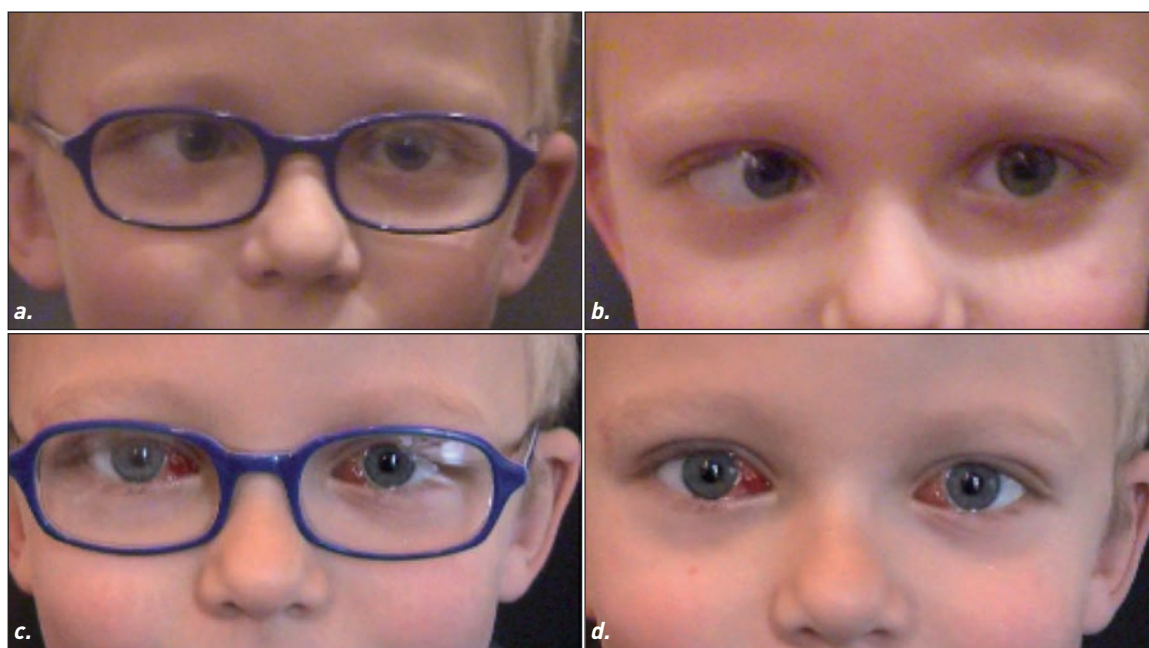
Il est logique de proposer une opération assez rapidement chez cet enfant qui avait auparavant une bonne vision binoculaire. Dans la culture européenne, on proposera un recul bilatéral des droits médiaux pour l'angle

de base de 20 dioptries associé à une myopexie rétro-équatoriale bilatérale pour le spasme en convergence surajouté sans la correction (résultat postopératoire, figures 3 c et d). Dans la culture américaine, ce serait plutôt un recul simple des deux droits médiaux. Continuer le port de lunettes et la surveillance de l'amblyopie après l'opération.

- *Enfant de 2 ans et demi. Ésotropie de 20 dioptries en position primaire, syndrome alphabétique en V (l'ésotropie augmente à 40 E regard en bas, diminue à 10 E regard en haut). Élévations en adduction OD et OG. Le strabisme serait présent depuis la naissance. Pas de facteur accommodatif associé. Le strabisme devra tôt ou tard être opéré.*

Compte tenu de la variabilité de l'angle, il est licite d'attendre que l'enfant grandisse pour bien apprécier le syndrome V. On tentera aussi de savoir si les élévations en adduction correspondent à une excyclotorsion bilatérale avec réelle « hyperaction » des obliques inférieurs, ou s'il s'agit d'une DVD qui se décompense par l'écran que représente le nez. On essaiera de voir la cyclotorsion au FO et on pourra essayer de faire des photos du FO. Sans doute les examens seront-ils plus fiables vers 3 ou 4 ans. On envisagera un recul des droits médiaux pour l'horizontalité (ou recul/réséction monoculaire) associé à un recul des obliques inférieurs pour les élévations en adduction et le syndrome V.

- *Enfant de 9 ans et demi. Exophorie-tropie de 35 dioptries, se décompensant de plus en plus. La déviation est visible tous les soirs après l'école. Ne se plaint pas de*



**Figure 3.** Strabisme partiellement accommodatif : l'angle d'ésotropie diminue mais ne disparaît pas sous correction optique totale (a et b). Aspect postopératoire après recul des droits médiaux et myopexie rétro-équatoriale bilatérale. Les yeux sont droits que ce soit avec ou sans lunettes (c et d).

*céphalées ni de diplopie. Il y a peu à espérer de la rééducation orthoptique qui a déjà été tentée deux ans auparavant.*

On peut opérer sans attendre à condition d'être sûr que l'angle réel n'est pas supérieur aux 35 dioptries retrouvées.

On peut s'aider de tests prismatiques préopératoires, d'une occlusion de plusieurs heures. Revoir le soir à la fatigue sera sûrement informatif.

Chirurgie pouvant consister en un recul bilatéral des droits latéraux ou en un recul recul/résection monoculaire. Quelle que soit la technique, les récurrences de l'exotropie sont fréquentes même en cas d'un bon résultat postopératoire initial.

Compte tenu de l'âge de l'enfant et du peu de symptômes fonctionnels, on peut attendre l'âge de 11 ans pour le proposer en chirurgie ajustable.

• *Enfant de 5 ans. Syndrome de Brown de l'œil gauche. Déficit d'élévation en adduction. Gêne esthétique dans le regard en haut, surtout lorsqu'il regarde ses parents. Pas de déviation en position primaire, pas de torticolis. Bonne vision binoculaire.*

Il est licite de ne pas opérer pour l'instant. On peut espérer une amélioration spontanée.

• *Enfant de 5 ans. Paralysie congénitale de l'oblique supérieur droit. Léger torticolis tête penchée sur l'épaule gauche. Pas de déviation verticale visible sauf dans le regard à gauche et à la fatigue.*

Il n'y a pas grand risque à réaliser une résection de l'oblique supérieur droit ou un recul de l'oblique inférieur droit. L'opération peut être réalisée sans délai mais on peut aussi attendre que les signes fonctionnels soient plus marqués si la famille n'est pas véritablement demandeuse.

## Conclusion

La chirurgie peut être envisagée lorsque l'amblyopie a été traitée, lorsque l'angle est suffisamment grand, suffisamment stable, que les facteurs accommodatifs ont été éliminés et lorsque les déviations verticales et les syndromes alphabétiques ont été identifiés. Une fois ces critères réunis, il est licite de proposer une opération. On le fera selon ses convictions, son expérience, selon l'école de pensée à laquelle on appartient et sa culture strabologique. Chaque strabisme, chaque enfant est particulier. Les réponses à « quand ? » et « comment ? » doivent être personnalisées au type du strabisme, à son âge de survenue et aux particularités de chaque enfant.