



## Quels examens complémentaires peut-on réaliser en ophtalmologie pédiatrique et à quel âge ?

Emmanuel Bui Quoc

*On mesure la relative difficulté, dans certains cas, de réaliser des examens complémentaires chez l'enfant. Le raisonnement très orienté chez l'adulte par les multiples examens complémentaires à notre disposition doit se limiter parfois chez l'enfant à l'analyse clinique plus conventionnelle. En effet, certains examens complémentaires sont impossibles à réaliser du fait de l'âge, ou bien nécessiteraient une anesthésie générale qui n'est pas toujours possible ou souhaitable. Pour autant, dès 6 ans, le petit enfant est presque un adulte. Sa maturation visuelle est d'ailleurs quasiment terminée et tous les examens à disposition sont le plus souvent possibles.*

### Les examens subjectifs

#### Réfraction subjective et réfraction objective

Il faut tout d'abord évoquer la problématique de la mesure de la réfraction objective, c'est-à-dire au réfractomètre automatique. Chez l'enfant, la cycloplégie est OBLIGATOIRE. L'examen de référence se fait sous atropine, instillée matin et soir pendant 5 à 7 jours avant la mesure. Le dosage de l'atropine varie selon l'âge : 0,3 % entre 0 et 3 ans, 0,5 % entre 3 et 12 ans, 1 % au-delà de 12 ans. La mesure au cyclopentolate (Skiacol®) instillé 45, 50 et 55 minutes avant la mesure est une alternative (contre-indiquée avant un an et inefficace chez le mélanoderme). La réfraction objective au tropicamide ou à l'homatropine est inutile, inefficace et aléatoire.

Après correction optique, la réfraction subjective est mesurée. Entre 2 et 3 ans, il est possible que l'enfant réponde aux optotypes de loin, parfois uniquement par appariement. La mesure de la vision de près peut être plus aisée et on demande à l'enfant de montrer les dessins. Il faut tenir compte de l'âge et de la maturation visuelle car une acuité visuelle « normale », c'est-à-dire supérieure à 10/10 (l'acuité visuelle maximale de 20/10 peut être atteinte avant 12 ans environ), est atteinte vers 6 ans. L'essentiel est d'obtenir une isoacuité et il peut être normal d'avoir 6/10 maximum à 4 ans. À l'âge préverbal, avant 2 ans, il n'est pas utile de faire un « bébé-vision », c'est-à-dire d'utiliser des cartons de Teller et utiliser la

méthode du regard préférentiel, car celle-ci est aléatoire et engendre de trop nombreuses erreurs diagnostiques.

Le nystagmus optocinétique peut être un bon moyen d'évaluer la fonction visuelle de façon grossière entre 3 et 18 mois, sachant qu'il existe une asymétrie temporo-nasale de ce nystagmus avant 6 mois. Un équipement est nécessaire, mais avec une simple écharpe rayée que l'on mobilise horizontalement devant le nourrisson, un nystagmus témoin d'une vision correcte peut être observé.

#### Examen orthoptique et vision binoculaire

L'examen orthoptique ne peut mesurer de façon précise un éventuel angle de déviation avant 3 ans faute de fixation parfaite. L'angle est évalué par la méthode des reflets cornéens. L'évaluation de la fonction binoculaire est essentielle quant à elle. Dès 2 ans chez un enfant attentif, les images du test de Lang peuvent être montrées, même si la stéréoscopie mesurée est « grossière » et si un test de Lang à 3/3 n'élimine pas une amblyopie. À 4-5 ans, le test de Wirt peut être utilisé, mais il faut se rappeler que la vision binoculaire n'est optimale qu'à la fin de l'enfance : 140'' à 5 ans, 80'' à 6 ans, 40'' à 9 ans.

En ce qui concerne les examens moteurs, le test de Hess-Weiss, que l'on appelle faussement le Lancaster, n'est possible et fiable que vers 6 ans car il demande une compréhension précise de l'enfant. La torsion mesurée à la paroi de Harms n'est pas envisageable chez l'enfant, mais la torsion peut être facilement estimée grâce aux rétinophotographies réalisables dès 3 ans.

Paris

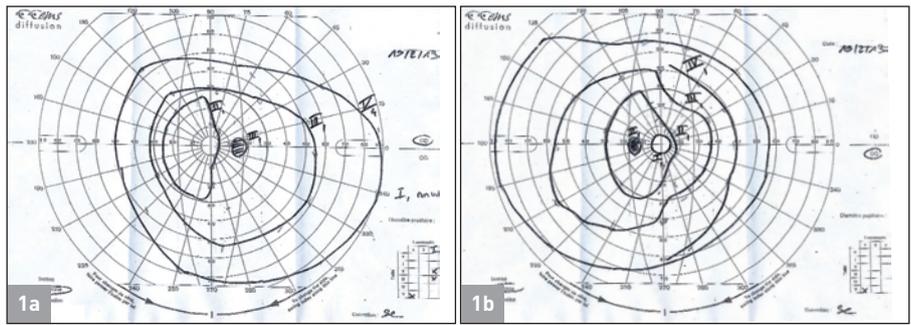
**Champ visuel**

La périmétrie à la coupole de Goldman peut être envisagée vers 5 ans, et même si le champ visuel n'est pas forcément mesurable à toutes les tailles de stimulus et à toutes les luminances, la mesure au V4 peut être utile pour rechercher un rétrécissement du champ visuel, une quadranopsie ou une hémianopsie (figure 1).

À partir de 7 ou 8 ans, un champ visuel statique peut être réalisé, mais il est nécessaire d'être en permanence avec l'enfant, en vérifiant sa fixation et en l'encourageant. Selon les faux positifs, les faux négatifs et le nombre de pertes de fixation, il faut souvent conclure à un examen non fiable. Quoiqu'il en soit, même si ceux-ci sont moins précis, il faut choisir un protocole court, selon le principe : mieux vaut un protocole court fiable qu'un protocole long ininterprétable.

**Vision des couleurs**

La vision des couleurs peut être mesurée au moyen du test de Ishihara afin de dépister les dyschromatopsies



**Figure 1.** Champ visuel de Goldman (a. Œil droit, b. Œil gauche) chez un enfant de 8 ans, avec coopération moyenne mais mettant en évidence une hémianopsie latérale homonyme débutante visible au II1.

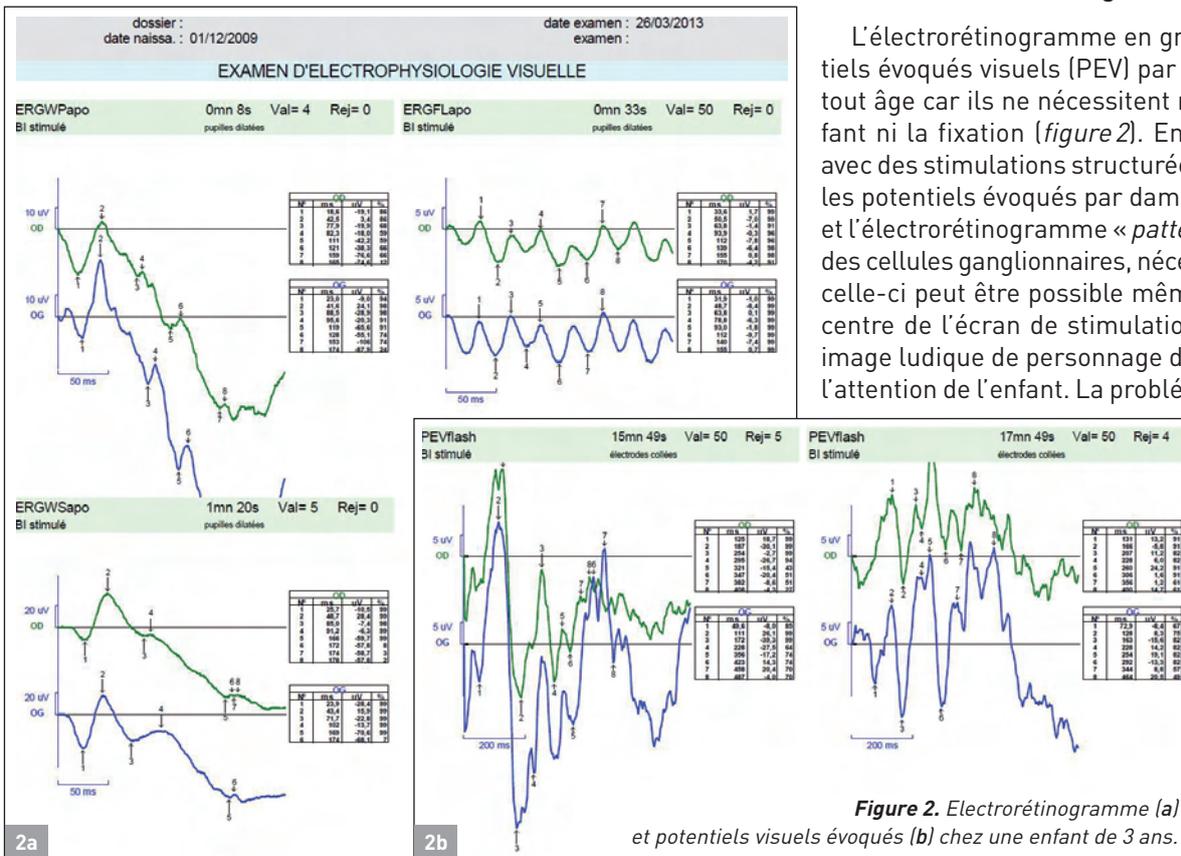
héréditaires (qui touchent, on le rappelle, environ 5 % des garçons, puisque c'est une pathologie liée à l'X) : ce test ne peut être envisagé que vers 5 ou 6 ans, car il nécessite déjà une bonne reconnaissance des chiffres. Le test du 15 Hue saturé est plus facilement réalisable dès 4 ans, alors que le test du 15 Hue désaturé n'est plutôt envisageable qu'à 6 ans, car plus difficile.

**Les examens objectifs**

**Examens électrophysiologiques : potentiels évoqués visuels et électrorétinogramme**

L'électrorétinogramme en grand champ et les potentiels évoqués visuels (PEV) par flashes sont réalisables à tout âge car ils ne nécessitent ni la coopération de l'enfant ni la fixation (figure 2). En revanche, les examens avec des stimulations structurées (damiers), c'est-à-dire les potentiels évoqués par damiers de 60/30/15 minutes et l'électrorétinogramme « pattern », qui teste la fonction des cellules ganglionnaires, nécessitent une fixation, mais celle-ci peut être possible même à l'âge de 1 an, car au centre de l'écran de stimulation peut être disposé une image ludique de personnage de dessin animé qui attire l'attention de l'enfant. La problématique des coques cor-

néennes pour l'électrorétinogramme est éliminée par le fait que des électrodes collées sur la peau suffisent, donnant cependant des amplitudes diminuées. Employer une anesthésie générale pour réaliser un examen électrophysiologique n'est pas recommandé car l'anesthésie



**Figure 2.** Electrorétinogramme (a) et potentiels visuels évoqués (b) chez une enfant de 3 ans.

## Clinique

perturbe le signal et fausse les résultats.

En ce qui concerne l'électrorétinogramme multifocal, il est de réalisation moins aisée et on ne l'envisage qu'à partir de 15 ans.

L'électro-oculogramme sensoriel, qui teste la fonction de l'épithélium pigmentaire, ne peut être envisagé qu'à partir de 7 ou 8 ans car c'est un examen long qui demande l'attention de l'enfant, lequel doit réaliser une tâche de saccades dans l'obscurité et dans la lumière.

Quoiqu'il en soit et quel que soit l'âge, l'analyse et l'interprétation des résultats, d'autant plus chez l'enfant, dépend des conditions d'examen car un examen chez un enfant agité ou qui pleure n'est souvent pas fiable.

### Imagerie de la rétine : rétinophotographie, angiographie, OCT

L'imagerie de la rétine est aisée chez l'enfant dès 3 ans : une rétinophotographie (non mydriatique éventuellement) est possible car c'est un examen rapide ; l'examen de la périphérie en faisant regarder dans les différentes positions du regard est possible un peu plus tard. L'OCT est également aisée car l'acquisition est rapide et le temps de fixation court (figure 3).

Une angiographie n'est pas forcément envisageable avant 6 ans, car elle nécessite un abord veineux pas facile et invasif.

### Échographie A, B, UBM

L'échographie est possible à tout âge, en mode A ou en mode B, si besoin chez un enfant chez lequel une douce contention est réalisée. Pour autant, une légère sédation peut être nécessaire pour un examen précis et un examen doppler (figure 4). Cela dit, avant 6 mois, la simple sieste profonde de l'enfant peut suffire. Une échographie UBM pour analyser le segment antérieur nécessite, quant à elle, une anesthésie.

### Mesure de la tension oculaire

La mesure de référence au tonomètre de Goldman n'est pas facile avant 4, voire 5 ans, pas plus qu'elle ne l'est au tonomètre de Perkins chez un enfant allongé car il a souvent très peur et serre les paupières. Proposer une anesthésie générale peut être requis, et c'est souvent nécessaire dans le suivi d'un glaucome congénital ou d'une cataracte congénitale à la recherche d'un glaucome du pseudophaque. Cependant, il est démontré que l'anesthésie générale et l'utilisation d'halogénés modifient

la mesure de la pression intraoculaire, même si la diminution de la pression due à l'anesthésie est assez variable et aléatoire. La mesure au tonomètre à air n'est pas souvent possible, et si une première mesure est faite sur un œil, l'enfant de moins de 8-10 ans va avoir peur de la mesure sur l'autre œil.

### Imagerie cornéenne et pachymétrie

L'épaisseur de la cornée est un paramètre indispensable dans le diagnostic et le suivi d'un glaucome. C'est une mesure aisée réalisable par contact à tout âge. En revanche, la mesure de l'épaisseur cornéenne par certaines techniques de topographies n'est possible qu'à partir de 5-6 ans, lorsque l'enfant est stable et immobile sur une mentonnière.

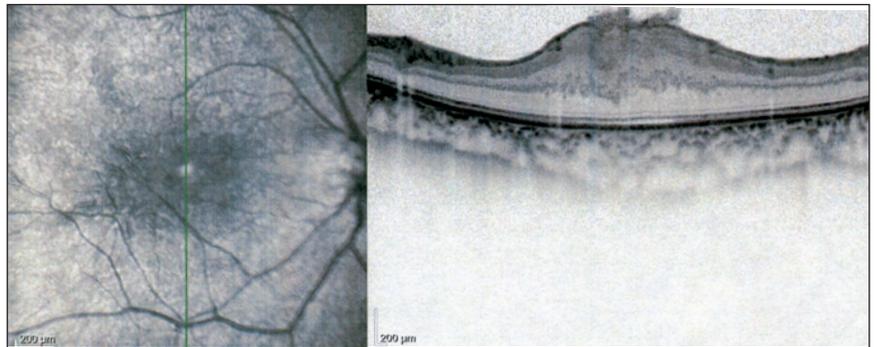


Figure 3. OCT chez un enfant de 4 ans montrant une membrane épirétinienne dans le cadre d'une neurofibromatose de type 2.

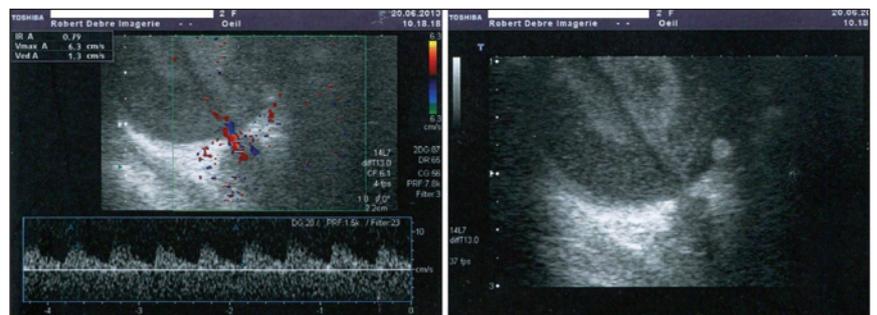


Figure 4. Echographie oculaire avec mode doppler chez une enfant de 2 ans ayant reçu une prémédication minimale.

### Imagerie des voies visuelles

Avant 6 mois, la sédation n'est pas toujours nécessaire et l'examen TDM ou IRM est possible pendant la sieste. En revanche, après 6 mois environ, une sédation est nécessaire, voire même une anesthésie générale pour une IRM qui est un examen de longue durée. Après 6 ans, chez un enfant calme que l'on arrive à rassurer, l'examen est possible sans sédation.