

Intérêt d'évaluer les poursuites oculaires par eye-tracking dans les troubles neurodéveloppementaux.

Pierre-Yves Libois 1; Mathilde Libois 1; Justine Bogers 1; Véronique Carlier 1; Alain Bauwens 2
1 Neuro-réadaptation, CNR542, Centre neurologique de réadaptation enfants-adultes, Montigny-le-Tilleul, Belgique;
2 Service ORL, CHU UCL Namur - Site de Dinant (Saint-Vincent), Dinant, Belgique

Méthodes

244 enfants de 6 à 18 ans, adressés pour troubles d'apprentissage ont suivi une cible pendant 2 minutes sur un écran placé à 45 cm, la cible choisie parcourt 3 fois un ∞ puis 3 fois un 8 et ce, à 3 fréquences différentes (0,1, 0,2 et 0,33 Hz). L'analyse est faite par le système AIDEAL de ORASIS-EAR. Sont pris en compte la fluidité des poursuites binoculaires, les saccades de rattrapage et la contamination céphalique. Les résultats sont intégrés à une évaluation pluridisciplinaire neuropsychologique, orthophonique et ergothérapeutique. Les troubles de la vision binoculaire dus à une dysconjugaison pathologique entre l'œil droit et gauche ont été exclus et orientés à la consultation ophtalmologique ou orthoptique.

Résultats

Les poursuites binoculaires normales orientent vers une absence de troubles neurodéveloppementaux. La poursuite instable à basse fréquence mais se normalisant aux hautes fréquences caractérise les TDA(H), un aspect trémulant à toutes les fréquences mais surtout en poursuites verticales (8) oriente vers une dyslexie. La déstructuration des poursuites avec saccades de rattrapage oriente vers une dyspraxie ou un trouble spécifique du langage. Les multi-dys ont des poursuites toujours perturbées avec des caractéristiques souvent combinées.

Introduction

En neuropédiatrie, la poursuite oculaire, mature vers l'âge de 6 ans, est systématiquement regardée à l'œil nu, le plus souvent en utilisant le doigt ou un objet à fixer, mais aussi le plus souvent à basses fréquences.

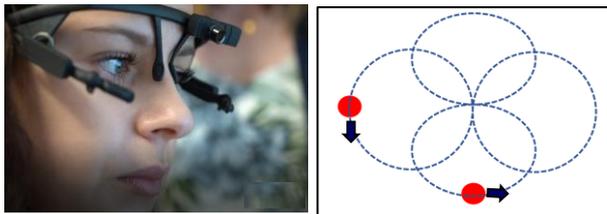


Figure 1. Eye-tracker Pupill Labs et parcours choisi pour la cible.

Objectifs

L'utilisation d'un eye-tracker et d'une cible décrivant un parcours continu dans un plan, à plusieurs fréquences fixes, pourrait-elle apporter des mesures plus fines et de là, un éclairage nouveau ? Y a-t-il un intérêt à cibler de plus hautes fréquences ?

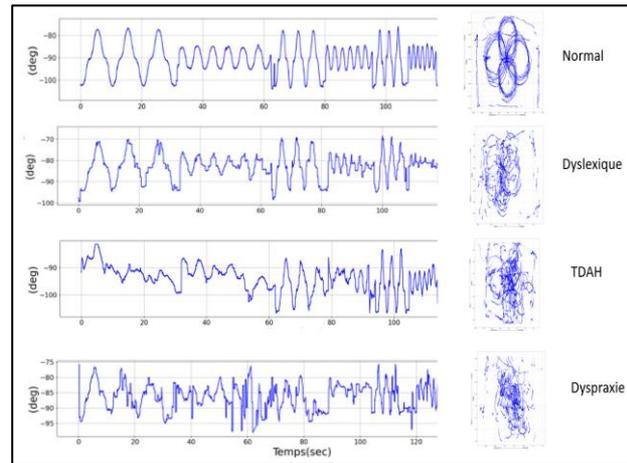


Figure 4. Comparisons des poursuites binoculaires horizontales en fonction du temps, et, dans le plan frontal. Sont comparés avec notre cible un sujet sain et des sujets dys-.

Discussion et conclusions

L'étude par eye-tracking des poursuites nous donne un éclairage rapide et plus détaillé que celui obtenu à l'œil nu, nous informant ainsi mieux sur le fonctionnement et la maturation du système neurovisuel. Par ailleurs, il permet d'orienter rapidement vers un trouble neurodéveloppemental spécifique. Cette étude préliminaire démontre l'intérêt de caractériser les poursuites oculaires par eye-tracking, y compris à hautes fréquences, pour le dépistage et l'orientation diagnostique des troubles neurodéveloppementaux.

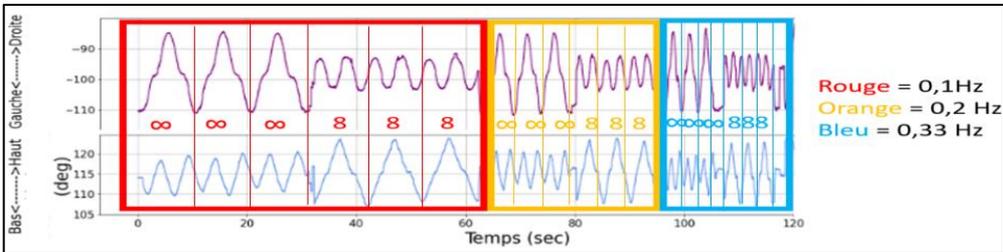


Figure 2. Poursuites binoculaires horizontales (gauche-droite) et verticales (bas-haut) en fonction du temps avec la cible choisie, décrivant 3 infinis et 3 huit à 3 fréquences différentes. Observations chez un sujet sain.

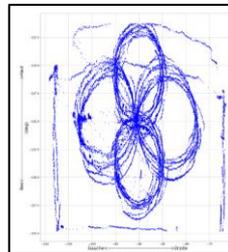


Figure 3. Mêmes poursuites dans le plan frontal.