CrocosGoDigital lance une vaste étude scientifique européenne sur la détection automatisée des troubles cognitifs chez les enfants

Après 2 ans de Recherche & Développement et 3 brevets, le cœur de l'activité de CrocosGoDigital va faire l'objet d'une étude scientifique à l'échelle européenne auprès de 1 000 enfants. En collaboration avec l'Unité de Recherche RETINES, cette étude est portée par la start up. Toute la phase recherche s'est faite en collaboration avec l'Institut de Neurosciences de la Timone (INT) Aix Marseille, le laboratoire de Bioélectronique (BEL), l'Ecole des mines de Saint-Etienne Gardanne, le Cnam-Enjmin Paris et le laboratoire de Psychologie Cognitive, Université Aix Marseille.

Objectif : détecter les troubles meta-cognitifs et cognitifs (troubles de l'attention, spectre autistique, DYS : dyslexie, dysphasie, dyscalculie) haut potentiel intellectuel, grâce aux nouvelles technologies. L'outil de détection automatisée, objet de l'étude, repose sur des moteurs Intelligence Artificielle qui vont analyser les comportements et capacités d'exécution des enfants pendant leurs ateliers ludo-numériques. Crocos enregistre plusieurs flux d'informations en même temps : mouvement des yeux, émotions, temps passé sur les exercices proposés, gestes réalisés… Cette approche, inspirée de l'initiative récente RDoc (Research Domain Criteria du NIHM, National Institute of Mental Health) combine des technologies non invasives et génère moins de stress pour l'enfant.

Une fois les capacités de l'enfant détectées, Crocos sera capable de proposer un suivi et des ateliers personnalisés. Cette phase appelée Crocos-Rem (plateforme de suivi de remédiation) est déjà labellisée dispositif médical dans sa 1ère version.

En France, près de deux millions d'enfants touchés par des dysfonctionnements cognitifs – 25 Millions d'enfants en Europe/USA -, et peu d'outils numériques pour les diagnostiquer

En France comme en Europe/USA, 20-30% des enfants seraient sujets à des troubles cognitifs et des troubles du neurodéveloppement et ce pourcentage est en augmentation. Seulement 6 à 8 % de ces enfants sont diagnostiqués.

Un enfant atteint de troubles de l'attention dans une classe, c'est un enseignant en difficulté. Il suffit qu'ils soient deux à présenter un seul ou plusieurs troubles du neuro-développement, pour que cela devienne rapidement compliqué. Le caractère invisible de ces troubles les rend particulièrement difficiles à identifier et donc à prendre en compte.

Les neuro-spécialistes n'étant pas assez nombreux, avec une répartition inégale sur le territoire entraînant des déserts médicaux, la disponibilité des personnels adéquats et des médecins manquant cruellement, malgré le déploiement des Plateformes d'Orientations et de Coordination (PCO) dans les départements …

Cet état de fait se complexifie par plusieurs facteurs : le long délai pour obtenir un rendez-vous avec un pédopsychiatre, praticien de santé ou avec un centre référent, mais aussi l'accessibilité de la prise en charge avec une difficulté organisationnelle (l'un des parents doit souvent aménager son temps de travail ou cesser son activité professionnelle).

Associer les dernières avancées en Neurosciences et les dernières avancées technologiques, pour une aide au diagnostic avec une meilleure précision et accessibilité

Utiliser le digital et les nouvelles technologies pour un repérage systématique à l'école serait la meilleure combinaison possible pour très vite désengorger les délais d'attente et donner des outils plus objectifs aux professionnels de santé, mais aussi aux enseignants, parents et enfants très tôt pour une vraie compréhension.

Reprenant l'initiative RDoC, CrocosGoDigital combine tests psychométriques numériques et ludiques avec une capture de données comportementales multiples via les nouvelles technologies. Cette chaine de valeur très puissante permet de développer un outil plus objectif d'évaluation des performances cognitives et comportementales des enfants âgés de 7 à 12 ans, dont ceux présentant des troubles du neuro-développement. CrocosGoDigital adopte ainsi une approche intégrative agrégeant toutes mesures comportementales et physiologiques mais également toutes mesures «digitales» afin d'étudier les relations entre les différentes unités d'analyse.

Les outils ludo-numériques d'évaluation développés par CrocosGoDigital reposent sur :

- Des mesures psychométriques de la perception, de l'attention ascendante et descendante, de la cognition visio-spatiale (tâches de mémoire, rappel immédiat), de l'alternance des tâches et du multitâche, inhibition (go-no-go, signal d'arrêt, interférence proactive), résolution de problèmes et cognition verbale (mémoire de travail, lecture) ;
- Des données enregistrées par des capteurs non-invasifs sans nécessité d'entrée active de la part de l'utilisateur ou d'un accompagnateur et qui permettent de récolter des données librement au cours des exercices, en particulier les analyses d'images. L'attention est portée sur les mouvements oculaires, l'expression faciale et l'exploration digitale sur un écran tactile ;

- Des données électro-encéphalographiques à l'aide d'outils simplifiés spécialement développés pour les enfants par Crocos et des Laboratoires spécialisés. Les fonctions cognitives et comportementales ont été associées à des variations des circuits neuronaux mesurées par l'électro-encéphalographie.
- Une corrélation de ces mesures avec le statut socio-économique et les performances scolaires de l'enfant

CrocosGoDigital, grâce à des partenariats académiques, ambitionne une approche intégrative dans l'élaboration de son outil d'évaluation des performances cognitives et comportementales des enfants âgés de 7 à 12 ans. Cette approche nécessite la construction d'une base normative solide et validée. La méthodologie de la conception des jeux comme de l'analyse des phénotypages digitaux via les algorithmes d'intelligence artificielle (IA) offrent des voies prometteuses.

La présente étude est ouverte, pluri-centrique, et sans administration de traitement ni de placebo.

A propos : Mixant Neurosciences et IA, CrocosGoDigital a pour mission de détecter les troubles cognitifs des enfants 6-15 ans (Troubles de l'Attention, les 'DYS', ...), le plus tôt possible, de manière automatisée, et à 360° (fonctions cognitives et métacognitives), et d'y remédier. Avec plus de 25% des enfants en dysfonctionnements cognitifs, c'est devenu un problème de Santé Publique (HAS): manque de professionnels de santé, 18 mois d'attente pour un diagnostic, …, pour d'importants impacts d'exclusion, voire dépression et délinquance. Utilisant l'hyper-motivation des enfants pour les nouvelles technologies (Programmation Robots/Drones, Jeux Vidéo, ...), les équipes de Neurospécialistes Crocos développent des ateliers de stimulations cognitives, et des moteurs d'analyses avec des marqueurs digitaux et comportementaux (mouvements des yeux, émotions, temps, ...) – 4 brevets -, pour mesurer les performances cognitives et métacognitives en 2 heures ! L'objectif est de changer les courbes

d’apprentissage de Millions d’enfants, d’améliorer leurs capacités de concentration et leurs processus d’acquisitions.

Les solutions CrocosGoDigital sont utilisées par les écoles/centres, parents, entreprises, et professionnels de santé : +7,000 enfants, +50 Ecoles/Centres partenaires à ce jour. Labélisée French Tech Seed, CrocosGoDigital est lauréat de plusieurs prix d’innovation (i-Nov, Handitech Trophy, UCB Pharma, …), et reçu le Seal of Excellence de la Commission Européenne.