

## Tegami, une tablette contre les dysgraphies

**diagnostic**Ce nouvel outil permet une caractérisation plus fine des troubles de l'écriture



**L**ettres mal formées, tracé irrégulier, alignement incertain... Autant d'imperfections révélatrices d'un trouble -appelé dysgraphie, ensemble protéiforme de difficultés d'apprentissage et de maîtrise de l'écriture manuscrite qui handicape environ 10 % des élèves à travers le monde. Pour poser leur diagnostic, ergothérapeutes et psychomotriciens ne disposent pour l'heure que d'un outil plutôt rudimentaire : le test BHK.

*" Cette méthode de diagnostic consiste à analyser un texte seulement après qu'il a été écrit, ce qui ne permet pas d'évaluer la qualité du tracé au fil de sa réalisation. La dimension dynamique est donc complètement absente. Il existe aussi une certaine variabilité -entre cotateurs, qui rend le test assez subjectif ",* déplore Thomas Gargot, pédopsychiatre à la Pitié-Salpêtrière de Paris.

Un constat qui a poussé ce médecin de formation, également doctorant en informatique – affilié au laboratoire de Cognitions humaine et artificielle (CHArt) de l'université Paris-VIII ainsi qu'à l'Institut des systèmes intelligents et de robotique (ISIR), laboratoire commun à l'université Pierre-et-Marie-Curie et au CNRS –, à prendre part à la conception d'un nouvel outil d'analyse de la dysgraphie, baptisé Tegami. Née dans le laboratoire d'ergonomie éducative (Chili Lab) de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), en Suisse, cette méthode de diagnostic novatrice vient d'être décrite dans la revue *Nature Digital Medicine*.

Inclinaison du stylo, pression de sa pointe, fréquence des tremblements... *" Notre système permet de distinguer 53 critères de tracé, contre 13 pour le test BHK ",* révèle Thibault Asselborn, premier auteur des travaux et doctorant au Chili Lab. Des paramètres analysés en continu, jusqu'à 200 fois par seconde, grâce à une simple tablette graphique cachée sous la feuille de papier sur laquelle l'enfant est invité à écrire. *" Ce dispositif va permettre d'affiner le diagnostic et de proposer à l'élève des exercices de remédiation personnalisés ",* prévoit Thibault Asselborn.

### Résultats plus fiables

Le test Tegami bénéficie de puissants algorithmes de *machine learning* (apprentissage automatique). Pour entraîner cette intelligence artificielle, les chercheurs ont fait appel à quelque 300 échantillons d'écriture d'enfants. Atteignant une sensibilité de diagnostic de près de 97 %, *" les algorithmes apportent des résultats de test bien plus fiables que ceux obtenus par un thérapeute humain ",* souligne le professeur Pierre Dillenbourg, responsable du Chili Lab. Mais, ensuite, *" seuls les thérapeutes sont à même de -tenir compte du contexte dans lequel évolue l'enfant. Le diagnostic apporté par Tegami va simplement leur faciliter la tâche et évitera la multiplication des rendez-vous. Une perte de temps qui -conduit souvent à l'accumulation des retards scolaires pour l'élève ".*

La finesse d'analyse du test augure d'une identification plus ciblée et donc d'un traitement plus efficace des différentes formes de dysgraphie, comme l'entrevoit Thomas Gargot : *" Contrairement au test BHK, Tegami -n'apporte pas un simple résultat -binaire. Il devrait donc permettre de diagnostiquer avec subtilité les nombreux sous-types de dysgraphie, autour desquels règne encore un véritable "flou artistique". "*

**Benoît Crépin**

© Le Monde

◀ article précédent

Un cocktail d'anticorps contre le...

article suivant ►

80