



IDÉES

sciences

SCIENCES COGNITIVES // Les neurosciences confirment que l'écriture manuscrite favorise le développement du cerveau et améliore son fonctionnement. Le clavier, en revanche, n'a pas les mêmes effets bénéfiques. Les conséquences en sont déjà perceptibles sur les adolescents.

L'inquiétante dégradation des apprentissages de l'écriture

Paul Molga
@molgapaul

Le cabinet de Maylis Charbonnier ne désemplit pas. En plus des jeunes enfants qui fréquentent son adresse de graphothérapeute à Marseille, elle voit passer de plus en plus d'adolescents. « En une décennie, le niveau d'apprentissage de l'écriture chez les enfants s'est considérablement dégradé », constate-t-elle. Et les profils qu'elle reçoit sont plus compliqués : hyperactivité, troubles de l'attention, difficultés de concentration et de mémorisation... « Avec le tout numérique, le geste d'écriture se perd », s'inquiète-t-elle.

Pour s'adapter, la Société française de graphologie, fondée en 1871, a même dû récemment revoir les paramètres fondateurs des bilans utilisés par les professionnels pour évaluer les retards graphiques de leurs patients. Et même les adultes sont concernés : « J'en vois de plus en plus qui viennent consulter à l'occasion d'une reconversion professionnelle parce qu'ils ont perdu l'endurance nécessaire au passage d'un examen écrit », poursuit la graphothérapeute.

Quand on écrit, on pense et on entend la lettre

Jean-Luc Velay le confirme. Chercheur en neurosciences cognitives à Marseille, il étudie depuis vingt ans les fonctions cérébrales mobilisées par le geste graphique. « Contrairement au langage oral, l'écriture n'est pas innée chez l'homme. Nous avons découvert que pour tenir un stylo, le cerveau mobilise des zones destinées à de tout autres fonctions, telles que le cortex occipital impliqué dans la reconnaissance des visages, le

cortex temporal qui analyse les sons et les aires liées à la motricité. Quand on écrit, on pense à la lettre et on l'entend avant de la tracer », explique-t-il.

Plusieurs expériences sont venues démontrer ces associations. L'une d'elles a été menée sur 76 élèves de maternelle âgés de 3 à 5 ans. Un groupe a reçu un apprentissage traditionnel de l'écriture manuscrite, le second une formation au clavier. « Il s'agissait de déterminer la meilleure performance dans la reconnaissance des lettres », raconte Jean-Luc Velay qui a conduit cet exercice. Les enfants devaient apprendre pendant trois semaines une série de 15 lettres majuscules. Avant l'apprentissage puis trois et quatre semaines après, les chercheurs ont testé la capacité des enfants à distinguer visuellement les lettres. Les plus âgés de ceux rompus à l'exercice manuel n'ont eu aucun mal à le faire, contrairement aux apprentis geeks. « Nous n'avons en revanche pas constaté le même effet chez les plus jeunes, sans doute en raison de l'immaturité des structures neuronales contrôlant la motricité fine nécessaire pour produire des mouvements précis des doigts et du poignet », indique le chercheur.

L'expérience a été prolongée avec des adultes. Cette fois, le chercheur au Laboratoire de neurosciences cognitives leur a demandé d'apprendre à écrire de nouveaux caractères empruntés à des systèmes graphiques étrangers tels le tamoul ou le bengali. Ils devaient dire ensuite si ces caractères présentés à l'écran étaient ou non bien orientés. Sans surprise, les adultes qui avaient tracé manuellement ces caractères affichaient de bien meilleurs résultats.

Ecrire déclenche une activité cérébrale plus intense

Une autre étude conduite par l'équipe d'Audrey van der Meer, à l'Université norvégienne des sciences et des technologies, a récemment confirmé cette conclusion. Dans cette expérience, les participants devaient écrire une série de mots, tantôt à la main et tantôt sur un clavier. Leur activité cérébrale était analysée à l'aide de quelque 250 électrodes, de quoi détecter la moindre flambée neuronale, ce qui n'a pas manqué : en écrivant à la main, les témoins ont activé des signaux dans la bande de fréquence thêta au cœur de la région occipito-pariétale, à l'arrière et au centre du cerveau, signifiant une amélioration de la capacité à encoder de nouvelles informations. « Ces résultats suggèrent que les mouvements délicats et finement contrôlés de l'écriture manuscrite contribuent aux schémas d'activation cérébrale liés aux apprentissages. Nous n'avons trouvé aucune preuve de tels schémas d'activation lors de l'utilisation d'un clavier », expliquent les chercheurs.

« Sans écriture, pas de lecture »

Cette confirmation n'est pas sans conséquences sur le développement cérébral. « Sans écriture, pas de lecture », poursuit Jean-Luc Velay. En effet, les mêmes zones sensorimotrices entrent en jeu pour déchiffrer un texte et pour l'écrire. « En lisant, nous réactivons l'écriture mentale pour reconnaître les lettres », explique-t-il. Il y a pire : sans appropriation de l'écriture, c'est l'identité en construction de l'enfant qui est elle-même compromise.

Les graphologues travaillant pour l'iden-





tité judiciaire, les assurances, les notaires et autres banques pour déterminer un faux en écriture, le savent bien : impossible d'analyser le script d'un mineur. « Il n'est pas encore suffisamment mature pour refléter la personnalité du sujet », résume Maylis Charbonnier. L'idée que l'écriture trahit la personnalité est sans doute apparue avec l'écriture elle-même, il y a 5.500 ans en Mésopotamie, avant de se propager à travers la planète, faisant dire à Confucius de ne pas faire confiance à un homme « dont l'écriture oscille comme un roseau sous le vent ». Depuis, une somme de traités de graphologie a été écrite pour démontrer la rationalité psychologique du propos.

Mais, avec la même insistance, les sciences dures portent depuis coup sur coup à leurs thèses, malgré des soutiens de poids tels que celui de Freud. Dans les années 1990, la graphologie était encore utilisée par 93 % des entreprises françaises pour appuyer leurs recrutements. Aujourd'hui, la lettre de motivation manuscrite est encore de rigueur pour intégrer la plupart des comités exécutifs. ■

Difficultés cumulées

Les enfants dyspraxiques peuvent, en outre, présenter des troubles en mathématiques et dans l'apprentissage des nombres. Une équipe de l'Inserm a exploré ce cumul de difficultés en menant une série d'expérimentations auprès de deux groupes d'enfants d'une huitaine d'années présentant ou non un trouble « dys- ». Ils ont passé deux types de tests sur ordinateur : apparaissaient sur l'écran des groupes d'un à huit points, soit de façon « flash » (moins d'une seconde), soit sans limite de temps. Dans les deux cas, les enfants devaient indiquer le nombre de points présentés. Lorsqu'ils ont une limite de temps, l'expérience fait naturellement appel au sens inné du nombre qui permet de déterminer instantanément le nombre d'un petit groupe d'objets, sans avoir besoin de les compter un par un. Dans le second cas, il s'agit d'un comptage. « Les enfants dyspraxiques apparaissent moins précis et plus lents dans les deux tâches. Qu'ils aient ou non le temps de compter, ils commencent à faire des erreurs au-delà de 3 points. Et lorsque le nombre est supérieur, ils sont plus lents à donner leur réponse, qui est plus souvent fausse. L' "eye tracking" a permis de déterminer

que leur regard a du mal à rester fixé. Leurs yeux quittent la cible et les enfants font généralement des erreurs de plus ou moins un. Cela suggère qu'ils ont compté deux fois certains points ou en ont sauté lors de leur comptage », explique la psychiatre et chercheuse à l'Inserm Caroline Huron, qui a dirigé ce travail. Ces difficultés pourraient reposer sur une perturbation des mouvements oculaires, suggère-t-elle. Reste à en déterminer l'origine.

En dates

● **1870** – Jean-Hippolyte Michon donne à la graphologie sa première assise théorique et institutionnelle. Selon lui, l'écriture est « le miroir de l'âme ».

● **1885** – Jules Crépieux-Jamin publie son « Traité pratique de graphologie » puis une série d'ouvrages qui affinent les travaux de Michon.

● **1931** – Max Pulver introduit la graphologie dans la psychanalyse.

● **1954** – Hélène de Gobineau crée la première échelle de personnalité, fondant les bases de la graphométrie utilisée aujourd'hui par l'identité judiciaire.

L'idée que l'écriture trahit la personnalité est sans doute apparue avec l'écriture elle-même, il y a 5.500 ans, en Mésopotamie.





iStock

Ecrire à la main plutôt qu'avec un clavier permet d'améliorer sa capacité à encoder de nouvelles informations.

