

blèmes d'apprentissage de la lecture. De même, une étude portant sur des inventeurs (aux aptitudes mécaniques et spatiales supposées élevées) a montré qu'ils avaient lu et écrit difficilement quand ils étaient enfants.

Ainsi, de nombreux enfants ayant des difficultés de langage peuvent avoir des capacités d'organisation spatiale développées. À l'Université Stanford, l'économiste Thomas Sowell a étudié des enfants présentant un retard de langage, après avoir eu un fils qui n'a pas parlé avant l'âge de quatre ans. En général, ces enfants percevaient bien l'espace (par exemple, ils excellaient dans la réalisation de puzzles) et la plupart avaient des proches dont la profession nécessite de bonnes capacités d'organisation spatiale. Le résultat le plus étonnant de cette étude était que 60 pour cent de ces enfants avaient des parents ou des proches qui étaient ingénieurs.

La corrélation entre les déficiences verbales et les capacités exceptionnelles d'organisation spatiale semble particulièrement forte chez les peintres et chez les sculpteurs. Avec Beth Casey, nous avons trouvé que les étudiants en art du Collège de Boston font plus de fautes d'orthographe que les étu-

dians qui suivent des cursus mathématiques ou littéraires. Non seulement les étudiants en art orthographiaient mal plus de la moitié d'une liste de 20 mots, mais ils faisaient des fautes généralement associées à de la dyslexie, adoptant une orthographe non phonétique : par exemple, «physicein»



3. LE DESSIN CLASSIQUE d'un enfant de cinq ans ayant des capacités moyennes manque de détails et il est très schématique.

Avec l'aimable autorisation d'Ellen Winner

pour «physicien» (au lieu de la graphie phonétique «fisycien»).

Pourquoi de nombreux enfants doués pour une activité particulière ont-ils des difficultés dans d'autres domaines? Nous l'ignorons, mais si l'école leur dispense un enseignement très avancé dans toutes les matières, ces élèves seront constamment gênés dans les matières où ils sont faibles. Pis encore, si ces surdoués aux capacités inégales finissent par se sentir inadaptés et perturbent la classe, leurs dons risquent de passer inaperçus.

Les idiots savants : inégaux à l'extrême

Ceux que les psychologues nomment les «idiots savants» présentent les plus grandes disparités d'apprentissage. Les idiots savants sont des personnes hyperspécialisées et qui, soit sont autistes, soit présentent des symptômes autistiques (leur QI est souvent compris entre 40 et 70). Les idiots savants dits «ordinaires» ont une capacité normale qui contraste avec leurs autres aptitudes gravement limitées. En revanche, certains, moins nombreux (on en connaît moins de 100), ont une ou plusieurs



Et Archive, London/Supersstock

4. WOLFGANG AMADEUS MOZART est un des enfants prodiges les plus connus. À trois ans, il reconnaissait les notes sur le piano ; à quatre ans, il savait dire si un violon était bien accordé au quart de ton près et, à huit ans, il déchiffrait des morceaux complexes. Mozart composa dès l'âge de cinq ans, écrivant deux menuets pour clavecin. Très jeune, il savait jouer des morceaux de mémoire après les avoir entendus une seule fois, et improviser sur un thème.



The Collections of the Edison National Historic Site, National Park Service

5. THOMAS EDISON est un exemple d'individu surdoué aux capacités inégales. Cet inventeur prolifique déposa 1 093 brevets, dont celui de la lampe à incandescence. Enfant, il était obsédé par la science et passait son temps à bricoler. Toutefois, Edison apprenait difficilement et il parlait mal ; il semble avoir présenté des symptômes de dyslexie. La coexistence d'aptitudes exceptionnelles d'organisation spatiale et de difficultés de langage se rencontre fréquemment chez les surdoués aux capacités inégales.

compétences prodigieuses. Au siècle dernier, ils étaient exhibés comme des phénomènes de foire.

Les idiots savants sont habituellement doués en dessin ou en sculpture, en musique ou en calcul mental. Dans leur domaine de spécialité, ils ressemblent aux enfants prodiges : ils ont des capacités précoces, de bonnes facultés d'auto-apprentissage, et ils font preuve d'une soif inextinguible de connaissances. Nadia, par exemple, phénomène en dessin, réalisait dès l'âge de trois ou quatre ans des croquis plus réalistes que ceux de n'importe quel enfant prodige du même âge. En outre, les idiots savants surpassent souvent les surdoués pour ce qui concerne la précision des souvenirs.

Ces personnes sont en quelque sorte des versions extrêmes de surdoués aux capacités disparates. Tout comme les enfants surdoués sont souvent dotés d'un génie mathématique ou artistique associé à des difficultés d'apprentissage du langage, les idiots savants combinent une capacité d'organisation spatiale très développée et de graves déficiences dans le domaine du langage. L'une des explications biologiques les

plus intéressantes de cette particularité suppose une organisation atypique du cerveau, avec des déficits dans l'hémisphère cérébral gauche (qui commande habituellement le langage), compensés par un développement plus poussé de l'hémisphère droit (qui commande les aptitudes spatiales et visuelles).

Selon le psychiatre Darold Treffert, le fait que de nombreux idiots savants furent des prématurés corrobore l'hypothèse selon laquelle ils auraient des lésions dans l'hémisphère gauche du cerveau et un développement accru de l'hémisphère droit. À la fin de la grossesse, le cerveau du fœtus subit un «élagage», au cours duquel les neurones en surnombre meurent (voir *La maturation du cerveau*, par Carla Shatz, *Pour la Science*, novembre 1992). Les cerveaux des prématurés n'ont peut-être pas subi cette transformation ; dans ce cas, si l'hémisphère gauche subit un traumatisme peu avant la naissance, de nombreux neurones non utilisés restent disponibles, ce qui peut conduire à un développement accru de certaines aptitudes de l'hémisphère droit.

Les causes possibles de ces lésions cérébrales chez les prématurés sont

nombreuses : anomalies au cours de la grossesse, oxygénation insuffisante durant l'accouchement, suroxygénation néonatale donnée aux enfants prématurés. En plus de lésions cérébrales, la suroxygénation peut déclencher une cécité chez les prématurés. Maints musiciens phénomènes ont cette triple caractéristique : naissance prématurée, cécité et renforcement des fonctions de l'hémisphère droit.

Les enfants surdoués posséderaient aussi une organisation cérébrale atypique. Chez la plupart des étudiants, l'aptitude verbale est commandée par le seul hémisphère gauche. En revanche, chez les enfants talentueux en mathématiques, les deux hémisphères participent à la production du langage, l'hémisphère droit organisant des tâches assurées d'ordinaire par l'hémisphère gauche. Ces enfants sont fréquemment gauchers, ce qui indique que leur hémisphère gauche n'est pas nettement dominant (l'hémisphère gauche du cerveau commande les membres droits du corps).

Le neurologue Norman Geschwind, de la Faculté de médecine de Harvard, s'est étonné que certains



Bill Eppridge. Life Magazine © Time, Inc.

6. LES JUMEAUX GEORGE ET CHARLES sont des idiots savants, surdoués en calcul mental. Tous deux sont capables de trouver très rapidement le jour de la semaine de n'importe quelle date passée ou future. Ces jumeaux sont nés en 1939, prématurés de trois mois et retardés mentaux. Leur QI se situe entre 40 et 70.

Une capacité de calcul extraordinaire chez des enfants atteints par ailleurs d'un retard mental important illustre la disparité des dons observés à un degré moindre chez des enfants talentueux en mathématiques, mais ayant des difficultés d'apprentissage du langage.