

lité d'expression orale, le raisonnement mathématique, la visualisation spatiale, la mémoire sont situés juste au-dessous de *g*, puis, sous eux, se situent des aptitudes qui dépendent davantage des connaissances ou de l'expérience, par exemple les principes et les pratiques liés à une fonction ou à une profession particulières.

Quelques chercheurs utilisent le terme d'« intelligences multiples » pour désigner ces ensembles d'aptitudes plus spécialisées. Le psychologue Howard Gardner pense que huit formes d'intelligence relativement autonomes se manifestent dans différents domaines d'expertise. Il ne remet pas en cause l'existence de *g*, mais le considère comme un facteur spécifique de la réussite scolaire et académique. Paradoxalement, H. Gardner ne pense pas que des tests puissent mesurer les classes d'intelligence qu'il avance. Or, en l'absence de tests, personne ne peut savoir si ces intelligences sont vraiment indépendantes de *g* (ou les unes des autres). En outre, il se pourrait que les « intelligences » de Gardner évaluent les traits de la personnalité ou les aptitudes motrices plutôt que les capacités intellectuelles.

D'autres formes d'intelligence ont été proposées : parmi elles, la « sensibilité émotionnelle » et l'« intelligence pratique » sont peut-être les plus connues. Elles sont à notre avis, pour la première, un mélange d'intelligence et de personnalité et, pour la seconde, un mélange d'intelligence et d'expérience spécifique d'un métier ou d'un contexte social. L'intelligence pratique, par exemple l'« intelligence de la rue », semble être une connaissance bien délimitée et un savoir-faire développé lors de dures expériences personnelles et quotidiennes, l'école des coups durs, pourrait-on dire. Au contraire, l'intelligence globale n'est pas une forme de réussite, spécifique et rebaptisée ; le facteur *g* régule la vitesse d'assimilation des expériences et des connaissances sans s'identifier ni à l'une ni à l'autre.

Les détracteurs de la recherche sur l'intelligence soutiennent qu'on ne peut définir une « intelligence globale », qu'une telle capacité intellectuelle globale est une illusion et que cette intelligence apparente n'est qu'une conséquence des possibilités, plus ou moins grandes, qu'a pour un individu d'ac-

quérir des compétences et des informations. Il est vrai que le concept d'intelligence et la manière dont les individus sont classés sur la base de ce critère pourraient être des artefacts sociaux ; toutefois, le fait que *g* ne soit pas spécifique d'un domaine de connaissances ou d'aptitude intellectuelle laisse entendre que *g* est indépendant du contexte culturel, y compris des opinions que l'on a sur la nature de l'intelligence. D'autre part, des tests effectués dans différents groupes sociaux mettent en évidence le même continuum d'intelligence globale. Cette observation conduit à affirmer, soit que les cultures ne construisent pas *g*, soit qu'elles construisent le même *g*. Ces deux conclusions annihilent l'une comme l'autre la théorie qui ferait de l'intelligence un artefact social.

La biologie de *g*

Les recherches menées sur la physiologie et la génétique de *g* ont montré des correspondances biologiques du phénomène psychologique. Au cours des dix dernières années, des équipes de chercheurs ont établi une corrélation entre plusieurs caractéristiques du cerveau et l'intelligence globale. Le sexe et la taille de l'individu étant pris en compte, les dimensions du cerveau telles qu'elles sont déterminées par le procédé d'imagerie par résonance magnétique présentent une corrélation modérée avec le QI (d'environ 0,4 sur l'échelle allant de 0 à 1). La vitesse de propagation nerveuse présente la même corrélation. Le cerveau des personnes douées utilise également moins d'énergie lors de la résolution de problèmes que ne le fait celui de personnes moins brillantes. Et diverses qualités d'ondes cérébrales sont en corrélation forte (de 0,5 à 0,7 environ) avec le QI : les ondes cérébrales d'individus au QI élevé, par exemple, répondent plus rapidement et de façon plus pertinente à des stimulus sensoriels simples tels que des clics sonores. Ces observations ont conduit quelques chercheurs à postuler que les différences de *g* résulteraient de différences dans la vitesse et l'efficacité du traitement neuronal. Si cette hypothèse est exacte, les conditions de l'environnement pourraient alors avoir un effet sur *g* par l'intermédiaire d'une modification de la physiologie du cerveau.

Des études de tâches dites cognitives élémentaires, menées par Jensen et quelques autres, établissent le lien entre les aspects physiologiques et psychologiques de *g*. Ces opérations mentales n'ont pas de contenu intellectuel évident et sont tellement simples que les adultes et la plupart des enfants peuvent les exécuter correctement en moins d'une seconde. Par exemple, dans les tests de temps de réaction les plus élémentaires, le sujet doit réagir, lorsqu'une lumière s'allume, en soulevant son index d'un bouton d'« attente » et appuyer immédiatement sur un bouton « réponse ». Deux mesures sont effectuées : celle du nombre de millisecondes entre l'apparition de la lumière et le relâchement du bouton d'attente, qui est dénommé temps de décision, et celle du nombre de millisecondes entre le relâchement du bouton d'attente et l'enfoncement du bouton réponse, qui est appelé temps de réaction.

Le temps de réaction semble être indépendant de l'intelligence ; en revanche, les temps de décision de sujets au QI élevé sont légèrement plus courts que ceux d'individus au QI plus faible. Lorsque les tâches deviennent de plus en plus complexes, la corrélation entre les temps de décision moyens et le QI augmente. Ces résultats renforcent la thèse selon laquelle les individus sont dotés d'une intelligence pour faire face à la complexité, l'effet de cette intelligence étant alors plus importante lorsque les tâches sont complexes que lorsqu'elles sont simples.

Les corrélations entre ces temps de décision et le QI sont comparables quels que soient les niveaux de QI, l'âge, le sexe ou le groupe ethnique. Des travaux dus à Philip Vernon, de l'Université de l'Ontario, et à d'autres chercheurs ont montré que ces corrélations sont, dans les deux mesures, presque entièrement dues au facteur *g* commun. Les temps de réaction ne reflètent pas des différences de motivation, de stratégie ou de tendance de certains individus à se précipiter sur des tests et des tâches journalières, ce penchant est un trait de la personnalité. Les temps de réaction semblent plutôt mesurer la rapidité avec laquelle le cerveau prélève une information, l'intègre et l'évalue. Ces travaux n'ont pas encore permis d'identifier les facteurs biolo-

giques déterminant cette vitesse de traitement, mais sous-entendent cependant que *g* serait, au niveau neuronal, un phénomène aussi sûr et aussi global qu'il l'est au niveau du traitement d'information complexe requis par les tests de QI et par la vie quotidienne.

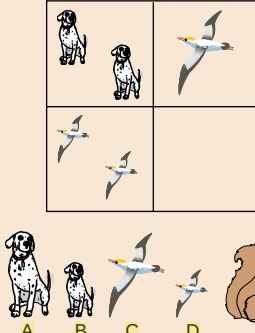
L'existence d'éléments biologiques corrélés à l'intelligence ne signifie pas nécessairement que celle-ci est commandée par les gènes. Des décennies de recherche en génétique ont cependant montré que les individus naissent avec des patrimoines génétiques différents, ce qui explique la plupart des différences de capacité intellectuelle entre individus. Au printemps dernier, une équipe internationale de scientifiques dirigée par Robert Plomin, de l'Institut de psychiatrie de Londres, annonçait la découverte du premier gène lié à l'intelligence. Les effets liés à des gènes ne se produisent bien entendu qu'en combinaison avec des facteurs liés à l'environnement, notamment en renforçant la réceptivité d'une personne à des expériences formatrices. Qu'elles soient mesurées par le QI ou plus précisément par *g*, les différences d'intelligence globale ont une origine à la fois génétique et environnementale, comme tous les caractères et les comportements psychologiques, notamment la personnalité, les goûts professionnels et les attitudes sociales. Pour les spécialistes, il ne s'agit pas là de données nouvelles, mais ils ont été étonnés par des découvertes plus récentes.

L'une d'elles est l'accroissement de l'origine génétique du QI avec l'âge : les différences de QI entre individus sont plus marquées par l'hérédité quand les tests sont appliqués plus tard. Au cours des dix dernières années, des études comparatives entre vrais jumeaux, effectuées par une équipe dirigée par Thomas Bouchard, de l'Université du Minnesota, montrent qu'environ 40 pour cent des différences de QI entre jeunes écoliers proviennent de différences génétiques, mais que cette corrélation est de 60 pour cent pour des adolescents, et de 80 pour cent pour des adultes. Paradoxalement, l'âge venant, les différences du développement de l'intelligence entre individus expriment de plus en plus leurs différences génétiques. Ce fait reste étonnant : les effets de l'environnement sur l'intelligence, au lieu d'augmenter avec le temps, s'atténuent.

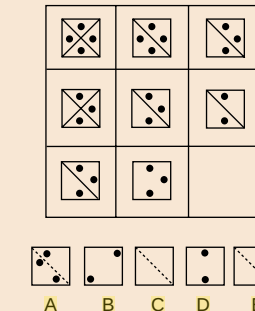
Avec le recul de l'analyse, ce résultat ne constitue peut-être pas une surprise. Les circonstances de la vie des jeunes enfants leur sont imposées par leurs parents, leurs écoles et d'autres facteurs liés à la société, mais, en prenant de l'âge, les individus deviennent plus indépendants et ont tendance à rechercher les activités qui sont mieux accordées à leurs penchants génétiques.

RAISONNEMENTS MATRICIELS

1



2



SÉRIES

3. 2,4,6,8,...
4. 3,6,3,6,...
5. 1,5,4,2,6,5,...
6. 2,4,3,9,4,16,....

ANALOGIES

7. FRÈRE:SŒUR → PÈRE : ...
A. ENFANT B. MÈRE
C. COUSIN D. AMI

8. BLAGUE:HUMOUR → LOI : ...
A. AVOCAT B. CLÉMENCE
C. TRIBUNAUX D. JUSTICE

Réponses :
5. 3 ; 7 ; 6. 5 ; 25 ; 7. B ; 8. D ; 1.A ; 2.D ; 3. 10 ; 12 ; 4. 3,6 ; 5. 7 ; 6. 5 ; 25 ; 7. B ; 8. D

Linda S. Gottfredson

2. CES ÉCHANTILLONS DE TESTS DE QI, ressemblant à ceux des tests habituels, impliquent que le candidat remplisse les espaces libres en se fondant sur le modèle fourni par les images, les nombres ou les mots. Comme ces tests peuvent être de complexité variable, des tâches de ce type sont utiles pour évaluer le niveau de *g*.

Une autre surprise de taille est le constat selon lequel l'environnement, partagé par les enfants de mêmes parents, a peu de rapport avec leur QI. Beaucoup de gens croient encore que des différences sociales, psychologiques et économiques entre familles entraînent des différences de QI marquées et durables. Les généticiens du comportement qualifient de « partagés » de tels effets de l'environnement, parce qu'ils sont communs à des fratries où les enfants sont élevés ensemble. Les recherches ont montré qu'un environnement commun avait un effet modéré sur le QI pendant l'enfance, et que l'effet de cet environnement se dissipait lors de l'adolescence. Le QI d'enfants adoptés, par exemple, perd toute ressemblance avec celui des membres de leur famille adoptive et devient proche de celui de leurs parents biologiques, qu'ils n'ont jamais connus. Ces résultats suggèrent que des frères et sœurs, soit ne partagent pas les effets de leur environnement, soit ne le ressentent pas de la même manière, soit qu'ils s'opposent pour se différencier.

Le facteur *g* au travail

Bien que la preuve de corrélations génétiques et psychologiques plaide en faveur de l'existence d'une intelligence globale, elle n'a pas apaisé les critiques formulées à l'encontre des tests d'intelligence. Les sceptiques prétendent que, même si une telle entité globale existe, elle n'a pas de valeur fonctionnelle intrinsèque et ne devient importante que dans la mesure où les gens la considèrent comme telle, par exemple lorsque l'on tient compte du QI pour distinguer, étiqueter et affecter des étudiants ou des employés.

Ces inquiétudes sur l'usage adéquat des tests d'intelligence ont inspiré nombre de controverses au cours des dernières décennies. Elles ont montré que, si les tests de QI peuvent être utilisés à mauvais escient pour affecter la fonction sociale, ils n'en mesurent pas moins une aptitude qui détermine la réussite sociale et professionnelle.

L'intelligence permettant de mieux affronter des situations complexes, elle a une grande importance fonctionnelle ou pratique. Par exemple, les enfants sont confrontés à des tâches complexes dès qu'ils vont à l'école. La scolarisation impose à tous les étu-