



LES SECRETS DE L'INTELLIGENCE

EDEAL

SOMMAIRE

Les secrets de l'intelligence	3
Chapitre 1 : Les différentes formes d'intelligence	3
A - Inné ou acquis ? un débat explosif	3
B- Les divers types d'intelligence	5
C- La science a-t-elle un sexe ?	7
D- Hommes-femmes : pas le même cerveau !	8
E- L'intelligence démasquée	10
F- La bosse des maths n'est pas innée	11
G- Le cerveau artificiel n'est pas pour demain	13
H- Pour réfléchir, dormez !	15
Chapitre 2 : L'intelligence se mesure-t-elle ?	17
A- Peut-on mesurer l'intelligence ?	17
B- Le QI en 10 questions	19
C- Un coup de pied au QI	22
D- Les gens brillants vivent-ils plus longtemps ?	25
Chapitre 3 : Le développement de l'intelligence	26
A- Le développement de l'intelligence	27
B- Les tests d'intelligence	28
C- Intelligence : un problème de poids ?	29
D- Dopez vos performances intellectuelles !	31

Les secrets de l'intelligence

L'intelligence se mesure-t-elle ? Quelle est la part de l'inné et de l'acquis ? Les enfants surdoués le sont-ils vraiment ? Existe-t-il plusieurs formes d'intelligence ? Les chercheurs sont toujours en quête des secrets de notre matière grise. Objet de toutes les passions, le débat dépasse largement le simple cadre scientifique. Découvrez quelques éléments de réponse dans un dossier qui va stimuler vos neurones !

Chapitre 1 : Les différentes formes d'intelligence

Innée ou acquise ? Depuis bien longtemps ce débat déchaîne les passions et dépasse le cadre purement scientifique. Mais au-delà du concept d'intelligence générale, il serait plus juste de parler des intelligences qui la composent. Les hommes et les femmes ont-ils les mêmes aptitudes cognitives ? Toutes les réponses à vos questions.

A - Inné ou acquis ? un débat explosif

Naît-on intelligent ou le devient-on ? Et d'ailleurs disposons-nous des capacités nécessaires pour progresser ? Depuis l'Antiquité, ce débat byzantin oppose philosophes et scientifiques, qui s'interrogent sur la part de l'inné et de l'acquis dans l'intelligence, non sans arrière pensées ...

Quel que soit le temps qu'il passe à réviser ses cours, Jérôme n'y peut rien, ça ne rentre pas. "Je n'ai pas la bosse des maths" assure-t-il. Pas de problème en revanche pour Isabelle qui n'ouvre jamais un manuel et s'en tire toujours bien aux examens. "Normal" rétorquent les partisans de la position innéiste. Pour eux l'intelligence est principalement d'origine génétique, à 80 % estime précisément Arthur Jensen, professeur de psychologie à l'Université de Californie. Les individus disposeraient donc à la naissance d'un certain capital. Sans cet héritage, qui leur offre les prédispositions nécessaires, toute tentative d'apprentissage est vaine et vouée à l'échec.

1) La prédominance de l'inné : une théorie d'un autre siècle...

La théorie de l'origine innée de l'intelligence a fait florès au XIXème siècle, portée par 2 événements majeurs : le nouvel essor de l'expansion coloniale et le développement des sciences. Face à la découverte de nouveaux peuples et de leurs façons de vivre, parfois si différentes et si déroutantes pour les mœurs européennes, des travaux scientifiques cherchent à démontrer la supériorité intellectuelle des Occidentaux. Le mouvement exerce aussi son influence en France. Emile Zola s'inspire ainsi dans ses romans des travaux sur l'hérédité en cours à l'époque. La série des Rougon

Macquart présente l'étude de l'impact de la névrose et de l'alcoolisme sur les cinq générations d'une famille.

2) Remise au goût du jour

Certains partisans des positions innéistes dérivent vers l'eugénisme, en partant du principe que les individus moins intelligents affaibliraient le niveau moyen de la population. L'ouvrage "The Bell Curve" (la courbe en cloche), paru en 1994, semble remettre au goût du jour ces théories. Charles Murray et Richard Herrnstein démontrent, statistiques à l'appui, que les Noirs ont généralement un QI moins élevé que la moyenne des autres communautés, ce qui expliquerait que leur statut économique et social soit moins élevé.

Ils poursuivent la démonstration en jugeant que, puisque l'intelligence est innée et que la destinée intellectuelle est déterminée, il est inutile de continuer à soutenir financièrement ces populations... Ce nouveau darwinisme social propose par conséquent de démanteler la politique de discrimination positive en vigueur aux Etats-Unis. "Les conclusions de cet ouvrage allaient bien au-delà d'une constatation scientifique" fait remarquer Michel Duyme, chercheur à l'INSERM.

3) L'enfance, une période d'apprentissage clef

Les tenants de l'importance de l'acquis sur le développement de l'intelligence estiment, contrairement au pédopsychiatre Fitzhugh Dodson, que tout ne se joue pas avant 6 ans. C'est ce qu'ont prouvé Michel Duyme et Marie-Annick Dumaret dans leur enquête publiée en 1999, après avoir observé des enfants adoptés tardivement par des parents d'une classe sociale plus élevée. "Même si la prime enfance reste une période d'apprentissage clef, le QI peut évoluer positivement dans un environnement socio-économique plus favorable, jusqu'à l'adolescence" expliquent-

ils. Le milieu dans lequel nous vivons revêt une grande importance, car il offre un soutien. C'est la famille qui transmet le goût et la volonté d'apprendre et de savoir.

4) L'acquis plus fort que l'inné ?

Le neurophysiologue américain Glenn Doman va plus loin et soutient que tous les enfants peuvent apprendre à lire de façon précoce grâce à une stimulation idoine. Selon lui, le cerveau d'un enfant de 5 ans atteindrait déjà 80 % de son poids adulte. "En un mot, c'est la période privilégiée pour apprendre, car l'enfant y est biologiquement déjà fort capable d'intelligence" assure-t-il. Les parents d'Arthur Ramiandrisoa, lauréat du bac à onze ans, affirmaient que leur fils n'est pas né surdoué, mais qu'il l'est devenu grâce à la méthode d'éducation qu'ils ont mise au point.

Interrogé par une classe sur la meilleure méthode pour devenir intelligent, le généticien français Albert Jacquard répondit : "Il est très facile de ne pas devenir intelligent en s'assoupissant dans la passivité des réponses apprises, en renonçant à l'effort de formuler ses propres questions". Inné et acquis, est-il d'ailleurs possible de délimiter précisément la part qui revient à chacun ?

B- Les divers types d'intelligence

L'intelligence est-elle réservée à une catégorie d'individus auxquels on aurait administré un traitement de faveur dès la naissance ? Ou la vie façonne-t-elle l'intelligence de chacun au gré de ses propres expériences et de ses influences environnementales ? Au-delà du concept d'intelligence générale, il serait plus juste de citer les intelligences qui la composent. Explications avec Michel Huteau, professeur de psychologie au conservatoire national des arts et métiers.

Si l'homme conserve une singularité, celle-ci réside dans les circonvolutions de la matière grise. Pour la majorité des scientifiques, la clé du mystère de l'intelligence humaine repose davantage sur le cheminement individuel que sur le phénomène héréditaire. Néanmoins, l'idée de prédispositions n'est pas à exclure. L'éducation, les apprentissages ainsi que les influences environnementales englobant les influences sociales et culturelles subies tout au long de la vie, participent à forger l'intelligence individuelle. Ces deux vecteurs, infiniment variables, sont les sculpteurs de notre intelligence. Autrement dit, il n'existe pas deux intelligences identiques.

L'intelligence générale se divise en deux grands groupes d'intelligence -l'intelligence abstraite et l'intelligence intuitive- lesquels incluent diverses formes d'intelligences.

1) L'intelligence abstraite

Dans l'intelligence abstraite sont répertoriées :

- L'intelligence logique appelée aussi le raisonnement ;
- L'intelligence verbale incluant la compréhension du langage et l'étendue du vocabulaire ;
- L'intelligence spatiale liée aux formes dans l'espace (exemple : des papiers qu'on déplie) ;
- L'intelligence relative à l'imagination (être capable de penser à des choses nouvelles, partir d'un objet et le faire évoluer vers diverses représentations).

A ce titre, les tests de type QI concernent essentiellement ces formes d'intelligence.

2) L'intelligence intuitive

L'intelligence qualifiée d'intuitive regroupe, quant à elle :

- L'intelligence sociale ;
- L'intelligence émotionnelle ;
- L'intelligence pratique.

L'intelligence sociale se manifeste dans les relations sociales. Elle représente la capacité à comprendre les émotions et les attitudes des autres envers soi.

L'intelligence émotionnelle est liée, elle, à la capacité à comprendre et à analyser ses propres émotions mais aussi celles des autres.

L'intelligence pratique, liée à des situations, est celle du bricoleur. Si elle a un rapport avec l'intelligence logique, l'intelligence pratique reste néanmoins différente.

3) Faire la lumière sur la matière grise

Toutes ces formes d'intelligence sont-elles associées ? Avec une bonne intelligence logique pour base, avons-nous tendance aussi à posséder une bonne intelligence sociale ? Dans cette hypothèse, on parlerait d'intelligence générale. La combinaison de toutes ces formes d'intelligence ancrées en chacun de nous produit une intelligence générale plus ou moins développée.

Vous pouvez être très fort pour résoudre un problème logique, lequel est forcément un peu abstrait, mais très embarrassé face à un problème pratique. Par exemple : vous pouvez, face à un mécanisme à monter, n'éprouver aucune difficulté mais si votre intelligence logique est faible, cette lacune retentira sur divers paramètres. Chaque individu possède toutes ces formes d'intelligence à des degrés plus ou moins élevés.

C- La science a-t-elle un sexe ?

A en croire les statistiques, les hommes sont davantage tournés vers les sciences exactes, les femmes vers les sciences humaines. Est-ce par goût, par nature ? Quel est l'influence de la société sur les orientations scolaires et les choix professionnels ?

Traditionnellement, les hommes semblent vivre dans l'action, alors que les femmes préfèrent la méditation. Peut-être cette situation s'explique-t-elle par le fait que la procréation puis les soins donnés aux enfants ont longtemps contraint les femmes à rester davantage à la maison ? Les hommes pourvoient alors à leurs besoins. Aujourd'hui, malgré l'évolution des mœurs et des mentalités, homme et femmes semblent continuer à choisir des orientations différentes. Comment expliquer ces divergences ?

1) Langage codé ou préférences sexuées ?

Pour marquer leur connivence, les hommes aiment parler voiture ou autre technologie et évitent ainsi les sujets intimes. Fiers de leurs connaissances, ils se vanteront rarement d'avoir été nuls en maths. Pour beaucoup de femmes, c'est au contraire un luxe que de n'avoir jamais rien compris aux théories abstraites ou d'être dépassées par la technique ! En revanche, les femmes s'orientent facilement sur des discussions d'ordre psychologique : elles y excellent, et réussissent à s'affirmer dans ce domaine jugé frivole par les hommes, qui attendent souvent de la parole qu'elle débouche sur des actes !

2) La faute des parents ?

Même si les choses sont en train de changer, les parents ont longtemps cherché à orienter professionnellement les garçons vers des métiers " sérieux " et dynamiques (ingénieur, médecin, informaticien, commercial, etc.) alors que pour les filles, ils cherchaient davantage à épanouir « leur fibre sensible » (éducatrice, enseignante,

infirmière, puéricultrice, décoratrice, etc.). Si en réalité les frontières professionnelles hommes-femmes commencent à s'estomper, la pression des parents entretient le système de différenciation sexuelle. La société à domination encore masculine encourage, elle aussi, cette attitude conservatrice, qui laisse le plus souvent les postes de commande aux hommes. Ainsi certains concours des Grandes Ecoles scientifiques désavantagent toujours les femmes (plus de places offertes aux candidats masculins). Cette inégalité se retrouve évidemment à l'embauche.

3) Vaincre les habitudes

Pourtant, la volonté d'atténuer les inégalités entre les hommes et les femmes a permis de constater que celles-ci n'étaient pas dues à un héritage génétique. Il s'agit donc de briser les "mauvaises habitudes" qui existent depuis des années.

Ainsi, en politique, la loi française impose depuis peu la parité hommes-femmes sur les listes électorales, afin d'éliminer une discrimination qui n'avait pas de sens. Mais le retard reste à rattraper dans les domaines où les femmes étaient peu représentées : médecine, recherche scientifique, cadres d'entreprises, etc.

Pas facile de gommer des traditions séculaires ! Les laboratoires de recherche restent ainsi dirigés en majorité par des hommes. Marie Curie en 1911 et Irène Joliot Curie en 1935 sont parmi la petite dizaine de femmes (11 exactement) à avoir reçu des prix Nobel scientifiques... sur plus de 400

D- Hommes-femmes : pas le même cerveau !

Les hommes ont plus de neurones, les femmes sont plus douées pour le langage... Non ce ne sont pas les élucubrations de misogynes mais le résultat d'études scientifiques ! Des chercheurs ont comparé les cerveaux et les aptitudes cognitives des deux sexes et les résultats sont surprenants...

Les hommes et les femmes ont-ils des performances intellectuelles équivalentes ? C'est la question que se sont posés de nombreux scientifiques depuis des années.

1) Ce n'est pas la taille qui compte !

Avant tout, les femmes ont-elles le cerveau plus petit que celui des hommes ? Curieusement, on ne connaît pas la réponse à cette question ! En effet, les résultats des

différentes études sont souvent contradictoires car les conditions de mesure varient énormément.

Certes, le fait que les femmes soient généralement plus petites laisse penser que le cerveau est forcément plus réduit. Mais de toute façon, le volume du cerveau n'a rien à voir avec les capacités intellectuelles ! C'est ce que souligne une étude américaine¹, qui prouve que le nombre total de neurone est indépendant de la taille. Malgré tout, cette étude dénombre en moyenne 16 % de neurones en plus chez les hommes...

2) Le langage des sexes

En revanche, il semble démontré que le cerveau des hommes et des femmes ne fonctionne pas de la même façon ! Ainsi, un chercheur américain a utilisé l'imagerie médicale pour observer le cerveau de 19 hommes et 19 femmes soumis à des tests de langage (orthographe, sémantique, prononciation...). Il a constaté que les hommes faisaient appel à la partie gauche de leur cerveau, alors que les femmes utilisaient les deux hémisphères.

Mais le chercheur ne mettait pas en évidence de meilleures performances au test des uns ou des autres. Faut-il en conclure que les hommes ne savent faire fonctionner qu'un demi-cerveau ou à l'inverse que pour une même tâche, les femmes ont besoin de plus de matière grise ?

3) Meilleur sens de l'orientation ?

"Les hommes ont un meilleur sens de l'orientation que les femmes" ! Vous avez certainement déjà entendu cette affirmation ! Et vous vous dites que c'est n'importe quoi (si vous êtes une femme) ou au contraire que c'est bien vrai (si vous êtes un homme). La science s'est également posé la question... Et elle semble accrédi-ter la thèse d'un meilleur sens de l'orientation chez l'homme.

Celui-ci aurait en effet une meilleure perception de la 3D et serait ainsi plus à même de se diriger. Cela serait lié à une action des hormones mâles lors du développement du cerveau, qui favoriserait le développement de l'hémisphère droit. Or cette partie du cerveau est notamment responsable de l'orientation dans l'espace. Et ne dites pas qu'il y a un biais dû au sexe des chercheurs : plusieurs travaux émanent d'une femme, Doreen Kimura.

E- L'intelligence démasquée

Des chercheurs européens auraient localisé dans le cerveau le centre de l'intelligence. Cette récente découverte relance la thèse d'une région unique du cerveau spécialement dédiée à la réalisation de tâches complexes - le fameux facteur g proposé dès 1904 par le psychologue anglais Charles Spearman. Mais cette hypothèse est l'objet de débats houleux entre les tenants d'une localisation précise et ceux qui estiment que l'intelligence est un phénomène plus diffus.

Des chercheurs britanniques et allemands estiment avoir localisé une région du cerveau spécialement responsable de l'intelligence générale. Cette nouvelle relance le débat entre les partisans d'un centre unique et ceux d'une gestion diffuse de l'intelligence par le système nerveux central.

1) Comment démasquer la matière grise ?

Le scanner à émissions de positrons est une technique d'imagerie cérébrale permettant de localiser l'irrigation sanguine des zones du cerveau. Elle met ainsi en lumière les zones où les neurones sont particulièrement sollicités lors d'une activité spécifique. Ces zones sont décelables par un débit sanguin plus important, qui augmente lors de l'activité, en conséquence d'un besoin énergétique accru.

1. Lobe pariétal
2. Lobe frontal
3. Lobe temporal

4. Cervelet
5. Lobe Occipital

L'équipe de chercheurs a filmé le cerveau de patients alors qu'ils devaient réaliser des tests de quotient intellectuel (QI). Ces tests sont décrits par les chercheurs comme sollicitant tout particulièrement le concept d'intelligence générale ou facteur g.

A l'inverse de la théorie selon laquelle l'intelligence générale est la résultante de différentes fonctions cognitives gérées par plusieurs régions du cerveau, les chercheurs ont observé une sollicitation particulière d'une zone précise de la surface latérale du cortex frontal de l'un ou des deux hémisphères.

2) Relancer le débat plutôt que le clore

La vraie question est donc de savoir si l'intelligence (ou plus précisément la résolution de problèmes complexes) est gérée par une région bien spécifique du cerveau ou par différentes régions. L'existence d'un centre unique d'intelligence générale a été évoquée pour la première fois par le psychologue anglais Charles Spearman dès 1904.

Mais on croyait que cette théorie du fameux facteur g avait vécu et que la vision d'une gestion diffuse de l'intelligence par le cerveau prédominait alors dans le milieu scientifique. L'intelligence est considérée comme la combinaison de différentes sollicitations du cerveau. Cette théorie apparaît moins simpliste que la vision selon laquelle l'intelligence, à l'instar d'autres fonctions, doit bien se cacher quelque part dans le cerveau.

Ainsi, cette récente découverte si elle ne représente pas un élément décisif, pourrait relancer un débat qu'on croyait clos. Cependant, elle n'a pas longtemps attendu pour que sa portée soit minimisée par ses opposants. Ainsi, dans la même édition du prestigieux magazine Science qui s'est fait l'écho de cette recherche, Robert J. Stenberg rappelle que les mesures et la localisation de l'intelligence sont aussi subjectives que les tests utilisés et les conclusions qu'on peut en tirer.

Selon lui, les tests de QI ne sauraient rendre compte d'une notion aussi complexe que l'intelligence. Ainsi, il apparaît bien imprudent de pouvoir dire qu'on a localisé l'intelligence dans le cerveau en identifiant les zones du cerveau sollicitées lors de la réalisation d'un test de QI.

Entre partisans d'une localisation possible de l'intelligence dans le cerveau et ceux pour lesquels cette notion fait appel à différentes zones du système nerveux central, le débat reste ouvert et sera sans aucun doute l'objet de nombreux rebondissements et discussions houleuses.

F- La bosse des maths n'est pas innée

Des chercheurs français ont étudié le cerveau de Rudiger Gramm, prodige du calcul mental. Capable de calculer la racine carrée de 973 847 en quelques secondes, ce jeune allemand de 26 ans n'utilise pas son cerveau comme le commun des mortels. Il sollicite, en plus, les zones dédiées à la mémoire à long terme.

Pouvez-vous calculer 53^9 ou le sinus de 287 ? Et bien, Rudiger Gamm, roi du calcul mental peut donner la réponse en quelques secondes, tout comme il peut diviser 31 par 61 en donnant les 60 chiffres après la virgule. Ce jeune allemand est l'un des très rares surdoués des mathématiques. Pour découvrir son "truc", une équipe du CNRS de Caen, spécialisée en imagerie neurofonctionnelle a passé au crible son cerveau.

1) Quel est son truc ?

A l'école, Rudiger Gramm n'était pas un élève particulièrement doué et avoue même au magazine américain Time ne jamais avoir compris les explications de ses professeurs. Ce n'est qu'à 20 ans qu'il découvre cette étrange faculté. Depuis cette date, il se plonge dans des livres de calcul et s'entraîne quotidiennement. Véritable phénomène de cirque, il exerce son don dans des shows télévisés.

Alors que de nombreuses recherches se sont intéressées au langage, peu de travaux ont eu pour thème les aires du cerveau dédiées au calcul. L'équipe de Nathalie Tzourio-Mazoyer du Groupe d'Imagerie Neurofonctionnelle (GIN) du CNRS

de Caen s'est associée à des chercheurs belges de l'Université Catholique de Louvain pour découvrir les zones du cerveau sollicitées par Rudiger Gamm*.

L'activation d'une région du cerveau s'accompagne d'une augmentation locale du flux sanguin qui peut être visualisée grâce à un procédé de scanner particulier appelé tomographie par émission de positons (TEP). C'est cette technique qui a été utilisée pour mettre en lumière les secrets de sa matière grise.

2) La bosse des maths

Les méthodes mentales de calcul du jeune allemand ont été comparées avec celles des personnes ordinaires. Résultats : les facultés exceptionnelles ne sont pas obtenues par une augmentation de l'activité des processus existant chez les non experts. L'expert a la faculté de basculer de la mémoire de travail vers la mémoire épisodique.

La première est utilisée par tous les participants pour des calculs simples et sollicite les zones pariétales et frontales du cerveau. Elle permet de mémoriser une information sur une courte durée. Elle sert à se repérer dans l'espace ou à retenir un numéro de téléphone.

Mais le cerveau du prodige se distingue par l'utilisation de la seconde, qui est

généralement utilisée pour conserver des épisodes de notre vie de manière quasi permanente. On peut donc supposer que c'est là qu'il stocke les résultats de calculs intermédiaires d'opérations complexes.

Disposant de ces très nombreuses "briques" comme nous des tables de multiplications, il est capable de résoudre des opérations mathématiques très compliquées comme nous, nous savons que 3 fois 7 est égal à 21.

3) Plus acquise qu'innée

M. Gamm entretient cette faculté très particulière en s'entraînant plusieurs fois par jour et en mémorisant des tables de calcul. Il ne s'agit donc pas d'un don, mais bien d'un talent acquis. De plus amples recherches seront nécessaires pour déterminer pourquoi ce dernier est limité au seul calcul.

* Nature Neuroscience, January 2001 Volume 4 Number 1 pp 103 - 107

G- Le cerveau artificiel n'est pas pour demain

Certains mathématiciens ont imaginé remplacer le cerveau humain par une machine. Un rêve fou ? En tout cas, on semble en être loin et nos bons vieux neurones ont encore de beaux jours devant eux. Malgré tout, les recherches en intelligence artificielle progressent et à défaut de pouvoir penser grâce à un ordinateur, l'homme de demain devrait disposer de nombreux outils d'aide à la décision.

Un ordinateur, Deep Blue, gagne aux échecs contre celui qui était jusqu'à la semaine dernière le plus grand champion de la discipline, Kasparov . D'autres composent de la musique, d'autres encore tel Da Vinci aident les chirurgiens dans certains actes opératoires...

En 1985, le système Nttalk a aussi fait la preuve que des machines peuvent être dotées d'un certain pouvoir de lecture. Mais, quant à reproduire les performances du cerveau humain, c'est une autre histoire ! Et l'idée de simuler avec un ordinateur le processus de la pensée qui définit l'intelligence artificielle, reste quelque peu théorique. De nombreux scientifiques se demandent même si elle a un sens.

De fait, cinquante ans après la naissance du concept d'intelligence artificielle qu'on doit

en grande partie aux mathématiciens et informaticiens américains, John Von Neumann, Norbert Wiener et Marvin Minsky, les travaux en ce domaine paraissent aujourd'hui moins "à la mode" et les buts que se fixent les chercheurs sont devenus plus modestes.

1) De multiples difficultés

Les avancées informatiques ont été colossales en quelques décennies ; la puissance des microprocesseurs continue de doubler tous les 18 mois. Pourtant, parmi les objectifs retenus dans le "Handbook of Artificial Intelligence" du début des années 80, peu ont été atteints. Les raisons en sont multiples.

En premier lieu, le fonctionnement intime du cerveau est très complexe et les mécanismes mis en place pour réaliser de nombreux travaux intellectuels demeurent ignorés. Pour ce motif, on ne sait donc pas encore comment programmer les ordinateurs et ceux qui ont été fabriqués pour effectuer certaines tâches, par exemple jouer aux échecs, utilisent des mécanismes différents de ceux qui sont activés par le cerveau humain. Dans ce jeu, l'ordinateur passe, par exemple, en revue systématiquement des milliers de positions possibles, alors que l'homme imagine une stratégie.

Si elles ont démontré leurs capacités aux échecs, les machines échouent d'ailleurs au jeu de go. En outre, le nombre de connexions que peuvent réaliser les ordinateurs, même s'il a beaucoup augmenté, reste très inférieur à celui du cortex !

Dans un entretien accordé l'an dernier au journal "Le Monde", le chercheur britannique, Hugo de Garis, estimait que grâce aux techniques nouvelles d'ingénierie évolutive, il est désormais possible de concevoir "une première version de machine comptant 64 000 circuits, chacun contenant l'équivalent de 1 000 cellules artificielles similaires aux neurones biologiques et représentant au total presque 75 millions de neurones". Pour ce scientifique, le chiffre de 1 milliard d'équivalents de neurones pourrait être obtenu dans 2 ou 3 ans et on devrait voir dans 50 ans les premières machines massivement intelligentes. Mais le chemin à parcourir reste long, car le cerveau humain comporte 100 milliards de neurones.

2) Une priorité : améliorer les interfaces homme-machine

Autre point délicat dans la mise au point des programmes d'intelligence artificielle : la maîtrise du dialogue entre l'homme et la machine. Davantage que la "mémoire" de

l'ordinateur, c'est ainsi son "langage" qui semble pouvoir le rendre "intelligent". Les chercheurs recourent d'ailleurs aujourd'hui beaucoup aux services de linguistes, la connaissance des structures du langage humain fournissant des indications précieuses pour la conception et la programmation des machines.

Pour Jean-Luc Soubie, chercheur à l'institut de recherche en informatique de Toulouse (IRIT), on ne peut parler d'essoufflement de la recherche en intelligence artificielle. Comme bien d'autres disciplines scientifiques, cette dernière "progresses à son rythme". Mais il est vrai qu'en l'an 2000, l'objectif des chercheurs est plus "d'aider l'homme que de chercher à remplacer des fonctions cérébrales fondamentales".

"Les machines peuvent calculer, évaluer des situations, faire des diagnostics, planifier, répondre à des questions, (re)découvrir des lois mathématiques..." ou même "imiter des comportements humains, aider à la créativité, voire exécuter des réalisations artistiques obéissant à des lois de composition et à de l'aléatoire...", précise ainsi, Henri Prade, lui aussi chercheur à l'IRIT, dans un article à paraître prochainement dans le bulletin de l'association française pour l'intelligence artificielle (AFIA).

3) Reconnaissance du langage, vision, aide au diagnostic...

En dehors de la robotique, qui a connu d'importantes avancées, quelques applications de l'intelligence artificielle au sens large existent déjà, même si elles demeurent limitées. Selon le chercheur John McCarthy de l'université Stanford, l'une d'entre elles concerne la reconnaissance de la parole qu'on sait obtenir, peu ou prou, des machines depuis environ 10 ans.

Certains ordinateurs savent aussi "lire" des séquences très réduites de textes et des programmes de traduction automatique sont aujourd'hui disponibles. Il faut cependant avouer que ces derniers font de nombreuses erreurs et s'avèrent plutôt décevants. Les technologies de reconnaissance visuelle devraient, quant à elles, assez rapidement améliorer la vie des aveugles. Mais là encore, les capacités des ordinateurs à traduire l'image d'un objet en trois dimensions en deux dimensions demeurent notablement inférieures à celles des yeux humains.

H- Pour réfléchir, dormez !

Non, dormir n'est pas uniquement destiné au repos du corps et de l'esprit. Au

contraire ! Une bonne nuit de sommeil permettrait à nos neurones de résoudre les problèmes de la journée. Loin de se relâcher, notre cerveau serait toujours au travail. La nuit porte conseil, c'est prouvé !

Nous passons un tiers de notre vie à dormir. Mais quelle est la fonction exacte du sommeil ? Aujourd'hui les scientifiques lèvent le voile sur une partie des mystères de nos nuits.

1) Privé de sommeil !

Que font nos neurones pendant le sommeil ? Se mettent-ils à fonctionner de manière erratique, ce qui engendrait nos rêves ? C'est ce qu'a voulu savoir un groupe de chercheurs allemands. Ceux-ci ont ainsi pris 106 volontaires, auxquels ils ont soumis de manière fugitive des casse-tête divers. Dans ces exercices mentaux, il fallait dégager des structures cachées au cœur de nombres. En fait, on montrait un problème très rapidement aux étudiants, pour ne leur soumettre ensuite que le lendemain matin. Entre-temps, une partie des cobayes avaient droit à huit heures de sommeil, alors que les autres en étaient privés à des degrés divers. Certains passaient même carrément une nuit blanche !

2) Le cerveau ne s'arrête jamais !

Le lendemain matin, les volontaires étaient de nouveau placés devant le problème en question avec nécessité de le résoudre cette fois. Et les résultats sont impressionnants : ceux qui avaient eu une nuit de sommeil complète étaient deux fois plus nombreux à trouver la solution que ceux du groupe "nuit blanche". Quant à ceux qui avaient été privé de repos à des degrés divers, leurs performances semblaient directement corrélée à la longueur de leur nuit.

17

Ainsi, il semble que durant le sommeil, le cerveau se penche sur les problèmes de la journée, afin de les résoudre. Selon les scientifiques allemands, ce serait les phases de sommeil profond, et non celles de sommeil paradoxal (lors desquelles se produisent les rêves), qui permettraient aux neurones de se concentrer sur les problèmes de la journée.

3) Nuit blanche et idées noires

Cette recherche est ainsi extrêmement intéressante. Non seulement, il faut bien dormir pour aborder la journée avec un cerveau en pleine forme, mais cela serait également nécessaire pour "digérer" les informations de la veille. Le fameux dicton "la nuit porte conseil" prendrait ainsi tout son sens. Certes, il faut relativiser : le fait de ne pas dormir ou de manquer de sommeil a peut-être simplement diminué les capacités des volontaires, moins apte ensuite à résoudre les problèmes.

Ceux qui avaient bien dormi pouvaient ainsi avoir un cerveau "plus frais" et non des neurones ayant réfléchi toute la nuit ! Il faudra d'autres expériences pour confirmer l'hypothèse des chercheurs allemands.

Dans tous les cas, le sommeil n'est pas à négliger pour garder des capacités intellectuelles au meilleur de leur forme. Car on sait déjà qu'il est indispensable à la concentration et au fonctionnement de la mémoire. Alors que vous soyez étudiant ou simplement amateur de mots croisés, n'oubliez pas : l'oreiller est votre allié !

Chapitre 2 : L'intelligence se mesure-t-elle ?

Pour mesurer l'intelligence, les tests de quotient intellectuel (QI) sont vraisemblablement les plus célèbres. Présentés comme rationnels, ils s'attellent à déterminer les critères de l'intelligence chez l'homme. Mais peuvent-ils réellement rendre compte d'un phénomène aussi complexe ?

A- Peut-on mesurer l'intelligence ?

Pour mesurer l'intelligence, les tests de quotient intellectuel (QI) sont vraisemblablement les plus célèbres. Présentés comme rationnels, ils s'attellent à déterminer les critères de l'intelligence chez l'homme. Ces tests rendent-ils fidèlement compte d'un phénomène aussi complexe que l'intelligence ? Probablement pas, car ils négligent certains aspects du comportement comme par exemple les réactions émotionnelles...

Les tests de QI sont apparus au XXe siècle dans

l'effervescence des premières recherches en psychologie expérimentale. Fortement controversés dans leur forme à l'origine, ils deviennent outils de mesure de l'intelligence sous l'influence d'Alfred Binet en 1905.

Ils permettaient, à l'époque, de détecter les sujets souffrant de retard mental notamment chez l'enfant scolarisé. Composés de 30 épreuves, ils mesuraient des aspects tels que l'imagination, la mémoire et le niveau de compréhension des enfants. Ils n'auront de cesse d'être enrichis et modifiés au cours des années.

1) Qu'est ce que le QI ?

A l'origine, le quotient intellectuel est un rapport entre une note obtenue par un enfant sur un test de développement intellectuel et la moyenne des notes obtenues par les enfants de la même tranche d'âge. Ce rapport est multiplié par 100, ainsi un enfant moyen a un QI de 100. Depuis près de 50 ans, le QI ne représente plus ce rapport mais un écart par rapport à une moyenne théorique de 100. La distribution des scores obéit à une représentation d'une courbe en cloche (ou courbe de Gauss) dont

l'axe de symétrie est basée sur l'axe 100. Ainsi, il y a autant de personnes qui ont un QI supérieur à 115 que ceux qui ont un QI inférieur à 85. Enfin, une troisième version du QI a récemment été créée ; elle est le résultat d'un savant calcul qui ne tient pas compte de la totalité des réponses aux tests. Ainsi, il est bien difficile de savoir de quel type d'indicateur il s'agit.

2) Une vision réductrice ?

Il semble que ces tests suscitent aujourd'hui d'autres polémiques. L'intelligence est elle purement cognitive, c'est-à-dire basée sur les processus de traitement de l'information présentés sous la forme de connaissances ou de problématiques, ou cognitivo-émotionnelle ? L'interaction entre cognition et émotions semble désormais établie.

L'émotion contribuerait au développement d'aptitudes spécifiques et influencerait la manière dont l'information est canalisée. La connaissance des émotions et leur utilisation dans des conduites finalisées constitueraient la forme principale d'expression de l'intelligence émotionnelle. Le plus souvent les tests d'intelligence émotionnelle

demandent à identifier l'émotion vécue par des personnages dans des scénarios fictifs.

Il n'est donc pas exact de considérer l'intelligence comme un reflet exclusif de la cognition. La compréhension et la gestion des émotions contribuent également, dans une certaine proportion, à la mise en œuvre de conduites intelligentes.

3) Sept formes d'intelligence

"L'intelligence est ce que mesurent mes tests". Cette formule qu'on attribue à Alfred Binet témoigne d'une distance de son auteur dont ne font pas toujours preuve les partisans les plus acharnés de ces tests qui auraient tendance à prendre cette formule à la lettre.

L'intelligence peut-elle être cernée par ces tests, ou au contraire n'en donnent-ils pas une vision bien réductrice ? Les critères de ces tests sont-ils pertinents et objectifs ? Howard Gardner, professeur en science de l'éducation à Harvard affirme que le quotient intellectuel ne saurait rendre compte d'un phénomène aussi complexe que l'intelligence. Selon lui, chaque individu posséderait, à des degrés divers, sept formes d'intelligence qu'il convient de mesurer séparément :

- ③ L'intelligence musicale qui prédispose à la musique ;
- ③ L'intelligence du geste notamment chez les danseurs et les sportifs ; ③
- L'intelligence logico-mathématiques mesurée par les tests de QI ; ③
- L'intelligence linguistique des poètes et des écrivains ;
- ③ L'intelligence spatiale qui permet de se repérer dans l'espace ; ③ L'intelligence interpersonnelle qui est l'apanage des personnes intuitives ; ③ L'intelligence intra personnelle qui permet de mieux se connaître soi-même.

Mesure unique ou dépendant de diverses disciplines ? Le débat reste ouvert entre les partisans et les détracteurs des tests. En conclusion, il ne faut pas accorder plus d'importance au score de QI qu'ils n'en ont. Ils constituent un indice intéressant mais qui ne saurait refléter une qualité aussi subtile que l'intelligence.

B- Le QI en 10 questions

Une émission de télévision a récemment prétendu faire un test de QI géant des téléspectateurs. "Tester son QI n'est pas un jeu !" se sont insurgés des psychologues. Et vous-même, que savez vous du QI ?

1) Qu'est ce que le QI ?

Le Quotient Intellectuel est une série d'une trentaine de tests, mis au point en 1906 par le psychologue français Alfred Binet pour le ministère de l'Education nationale. L'objectif est alors de détecter les enfants en échec scolaire pour leur apporter un soutien personnalisé.

Il a depuis été adapté et modifié à de multiples reprises. Le test le plus fréquemment utilisé est celui de Weschler, mais il en existe d'autres : le Stanford Binet, le K.ABC, le Catell et la matrice de Raven qui sont deux tests aculturels.

2) Le QI mesure-t-il l'intelligence ?

Le QI évalue le quotient intellectuel, et non le "Quotient d'Intelligence". Il ne s'agit pas en effet de mesurer l'intelligence, mais de pouvoir établir des comparaisons, avec une population de référence ou avec la personne elle-même, par exemple pour estimer le développement de ses capacités intellectuelles.

3) Les tests de QI sont-ils fiables ?

Oui, dans la mesure où on ne leur demande pas plus d'informations qu'ils ne peuvent donner. Les tests n'évaluent pas, par exemple, l'intuition et l'imagination, mais une certaine performance. Or l'intelligence c'est la faculté à comprendre et à construire un raisonnement, et pas uniquement à restituer un savoir.

Par ailleurs certains jugent que les QI ne peuvent prétendre avoir une valeur universelle étant données les diversités culturelles. Des études ont ainsi montré que les résultats au QI des immigrants s'élevaient 5 ans après leur arrivée dans leur pays d'adoption.

4) Le QI peut-il varier en fonction de l'âge ?

Les résultats des tests sont pondérés en fonction de l'âge. Le QI évolue en effet de façon importante dans les premières années de vie. C'est ce qu'ont démontré Michel Duyme et Marie-Annick Dumaret de l'INSERM en 1999 en observant 67 enfants âgés de 4 à 6 ans, présentant un QI faible. Leurs performances intellectuelles se sont singulièrement améliorées après qu'ils eurent été adoptés par des parents issus d'un milieu socio-culturel plus favorisé.

On a également constaté que les résultats pouvaient varier de 10 points selon l'état psychologique et physique (stress, fatigue) dans lequel la personne se trouve au moment

du test.

5) Suis-je dans la moyenne ?

Le QI était à l'origine le rapport entre la note obtenue par l'enfant testé et la moyenne des enfants de sa classe d'âge, le tout étant multiplié par 100. Ce n'est plus le cas aujourd'hui, bien que le terme de "quotient" ait été conservé.

Le résultat obtenu est le calcul de l'écart avec une moyenne théorique de 100, les scores étant distribués selon une courbe en cloche. Près des 2/3 de la population ont un QI entre 85 et 115 ; 3 % dépassent le seuil de 130, ce qui indique un niveau très supérieur à la moyenne ; pour 3 % le QI est inférieur à 70, révélant une faiblesse intellectuelle.

6) Comment reconnaît-on un enfant surdoué ?

Les enfants qui ont des facilités intellectuelles se mettent à parler très jeunes, possèdent un vocabulaire riche et élaborent des phrases construites. Ils sont capables de se concentrer longtemps et possèdent une mémoire étonnante, leur imagination est également très fertile. Ils aiment beaucoup la compagnie des adultes et ont du mal à jouer avec leurs congénères du même âge.

7) Les femmes sont-elles plus intelligentes que les hommes ?

Vaste question qui soulève des débats passionnés ! On estime généralement qu'il existe autant de femmes surdouées que d'hommes, mais elles seraient détectées plus tardivement. Leur maturité émotionnelle leur permettrait en effet de mieux supporter leur précocité. Elles pâtiraient donc de cette relative discrétion, qui ne leur permettrait pas de recevoir un enseignement adapté.

Sur le plan scolaire, les filles obtiennent de meilleurs résultats que les garçons, mais poursuivent des études moins longues, sans doute pour des raisons sociologiques.

8) Qui peut faire passer un test de QI ?

Vous pouvez vous adresser à un psychologue scolaire de l'établissement dans lequel votre enfant est scolarisé ou à un psychologue diplômé extérieur. Des associations réunissent les personnes surdouées, demandez-leur conseil. Surtout n'oubliez pas une copie du compte rendu des conclusions après les tests afin de pouvoir les produire si cela est nécessaire, par exemple pour réorienter votre enfant.

Association Française pour les Enfants Précoces (AFEP) Association Nationale Pour les Enfants Intellectuellement Précoces (ANPEIP)

9) Où puis-je trouver des tests de QI sur Internet ?

Vous pouvez vous adresser à un psychologue s'ils doivent être faits sérieusement, par exemple pour décider d'une orientation scolaire. En revanche si vous êtes simplement curieux, de nombreux sites proposent des tests. Cependant n'oubliez pas : le résultat d'un QI ne veut rien dire en soi.

<http://www.mensa.be/fr/iqtest.html>

http://www.queendom.com/tests_french/iq/iq_fr.html

<http://www.telema.fr/NQI/>

10) Quelques QI célèbres ...

En 1926, la psychologue Catherine Morris Cox a publié une étude sur les hommes et femmes, ayant vécu entre 1450 et 1850, réputés être les plus intelligents. Leur QI a été estimé d'après les écrits et travaux qu'ils ont laissés. Philosophes, mathématiciens, écrivains, musiciens, ce sont souvent des personnalités qui excellaient dans plusieurs domaines. Le poète allemand Goethe surclasse tout le monde avec un QI de 210, suivi de près par Blaise Pascal (195), Galilée (185), Descartes et Nietzsche (180), Mozart (165) et Einstein avec "seulement" 160.

C- Un coup de pied au QI

Auteur de différentes publications dans des revues scientifiques de renommée internationale, Michel Duyme directeur de recherches au CNRS dans le département sciences de la vie nous éclaire sur les limites des tests de quotient intellectuel, sur l'origine de l'intelligence et sur sa localisation dans le cerveau.

Le QI mesure-t-il l'intelligence ?

Michel Duyme : Tout d'abord, il convient de rappeler ce que sont les tests de quotient intellectuel. Ils regroupent 5 tests verbaux et 5 tests non verbaux. Ces dix tests ont été retenus par Wechsler comme étant ceux rendant le mieux compte d'une activité intellectuelle générale. Il est évident que ce choix personnel et ces dix tests ne sauraient rendre compte d'une notion aussi complexe que celle d'intelligence.

Les tests de QI ne donnent qu'une vision réductrice de celle-ci. Il faut cependant reconnaître qu'ils isolent certaines capacités liées au succès scolaire et au statut social. Mais il est indéniable que le QI dépend de l'environnement. Un facteur environnemental aussi évident que le statut social des parents est à prendre en compte. En résumé, mieux vaut avoir des parents riches et un bon QI pour accéder à un statut social élevé.

Le QI peut-il varier en fonction de l'âge ?

Michel Duyme : Le quotient intellectuel est étalonné en fonction de l'âge. Répartis selon une courbe en cloche, les scores ont une moyenne égale à 100. Entre 90 et 110, on trouve 50 % de la population ; au-delà de 130 : 3 % de la population et en dessous de 70 : 3 % également. Ainsi, si l'âge fait varier les résultats aux questions du test, il n'affecte pas le QI car la note brute est ensuite traduite en quotient après pondération en fonction de l'âge.

Cependant, des études se sont intéressées aux évolutions du QI avec l'âge. Il apparaît que dans ce qu'on appelle communément la zone normale (entre 80 et 120), on peut observer des variations importantes de 10 points dans 50 % de la population, en fonction des circonstances, de l'état de stress, de l'état psychologique et physique mais également en fonction d'un changement d'environnement.

Pour ceux qui se trouvent aux extrêmes de la courbe, ceux dont le QI est étonnamment faible (inférieure à 70) ou élevé (supérieur à 130), aucune évolution n'est constatée sauf s'il y a une intervention importante concernant l'environnement. C'est ce qu'a démontré l'étude de notre équipe publiée en juillet 1999. Nos résultats faisaient état, pour la première fois, de la possible modification du QI d'enfants adoptés en corrélation avec le milieu socio-économique de leurs parents adoptifs.

Ces résultats peuvent-ils être considérés comme soulignant l'importance de l'environnement sur l'intelligence au détriment de l'inné ?

Michel Duyme : La détermination de facteurs génétiques liés à des variations de QI reste l'objet d'un vif débat. Le discours anglo-saxon accorde une large part de crédit à l'hérédité de l'intelligence. Partant de l'étude de jumeaux monozygotes (ayant le même patrimoine génétique) et dizygotes (ayant des patrimoines génétiques différents), les anglo-saxons ont constaté que les jumeaux monozygotes possédaient sensiblement le même QI, contrairement aux jumeaux dizygotes. Grâce à des analyses statistiques, ces chercheurs arrivent à une proportion de 50 % pour l'inné et de 50 % pour l'acquis, avec

une prédominance des facteurs environnementaux dans l'enfance.

Cette thèse prédomine actuellement chez les chercheurs anglo-saxons, mais également au Danemark, en Belgique et en Hollande. En France, la thèse environnementale prédomine. Il y a une idéologie environnementale très forte, mais au niveau individuel on constate une adhésion facile à la thèse génétique.

Cependant, tous s'accordent à dire qu'il ne sera jamais possible de déterminer le QI au seul regard du patrimoine génétique. Ceci d'autant plus qu'aucun gène lié au QI n'a été, à ce jour, identifié. Je pense que le débat inné-acquis va se terminer avec ce siècle et qu'on s'orientera de plus en plus sur la recherche de gènes liés à de bonnes performances de QI. Des recherches existent déjà en ce sens.

Mais ce débat dépasse bien souvent le cadre scientifique. Ainsi, la publication en 1994 du best-seller américain "The Bell Curve" (la courbe en cloche) insistant sur une origine génétique de l'intelligence cautionnait une idéologie douteuse ?

Michel Duyme : Les résultats publiés dans cette étude avaient relancé la thèse selon laquelle l'intelligence est un caractère principalement héréditaire. Mais les conclusions de cet ouvrage allaient bien au-delà d'une constatation scientifique. Selon les auteurs, si l'intelligence est génétiquement déterminée et si la démocratie offre à chacun la possibilité de s'élever socialement en fonction de ses capacités intellectuelles, alors il est inutile de consacrer des budgets à élever la condition sociale de personnes n'en ayant pas les capacités intellectuelles.

Toujours selon eux, les Noirs ont généralement un QI moins élevé et ont donc par voie de conséquence un statut social moins élevé. On voit là que des résultats critiquables scientifiquement parlant le sont d'autant plus d'un point de vue idéologique lorsqu'ils cautionnent l'avènement d'une politique sociale ouvertement raciste.

Autre débat houleux autour de l'intelligence : est-elle localisable dans une région particulière du cerveau ou est-elle le résultat de différentes sollicitations ?

Michel Duyme : Actuellement s'opposent deux théories :

Une théorie "localisationniste", qui attribue au concept d'intelligence générale (déterminée par les tests de QI) une région particulière du cerveau ;

Et une théorie connexionniste selon laquelle l'intelligence est un phénomène géré par toute une machinerie cérébrale qui vont amener au comportement étudié. Pour prendre une image, si une ampoule électrique s'allume, il faut que l'ampoule fonctionne mais également que la douille, le fil électrique et l'interrupteur fonctionnent correctement. L'ensemble de ces paramètres sont requis pour qu'au final la lumière apparaisse. De la même manière, l'intelligence sollicite de nombreuses zones cérébrales et non une seule zone.

Lors de recherches en cours, nous demandons à des patients de penser à des mots commençant par la lettre "m". Cette simple épreuve de fluidité verbale met en jeu pas moins de trois zones du cerveau. De plus, certaines zones, comme le cervelet auquel on a longtemps attribué une fonction uniquement motrice, se révèlent entrer en jeu dans des phénomènes plus complexes.

D- Les gens brillants vivent-ils plus longtemps ?

Les personnes brillantes auraient une espérance de vie plus importante que la normale. Selon des chercheurs écossais, des tests de QI effectués à l'âge de 11 ans seraient de bons indicateurs de l'espérance de vie. Mais cette étude est l'objet de nombreuses réserves.

Datant d'avril 2001, une étude écossaise a fait grand bruit dans la communauté scientifique. Selon deux chercheurs, les résultats des tests de QI effectués dans l'enfance seraient de bons indicateurs de l'espérance de vie.

1) Et si tout était écrit à onze ans ?

Les chercheurs L.Whalley et I.Deary ont enquêté sur le devenir de 2 800 enfants nés en 1921 et ayant participé en 1932 à des tests généraux de quotient intellectuel (QI). Au total, les scientifiques ont retrouvé la trace de près de 80 % des enfants. Selon leurs résultats, les personnes en vie en 1997 avaient toutes un QI supérieur ou égal à la moyenne, traduisant, pour les auteurs, de bonnes capacités intellectuelles, contrairement aux personnes décédées (moyenne 97 de QI). Ces écarts statistiques seraient encore

plus marqués pour les femmes que pour les hommes !

Alors faut-il voir dans un fort QI une prédisposition à une durée de vie plus importante ? Difficile d'accepter de telles conclusions sans émettre quelques réserves.

2) Des hypothèses discutables

Tout d'abord, 20 % des personnes, dont la moyenne des QI dépassait 100, ont tout simplement disparu des registres et donc de l'étude. Si toutes sont mortes, on peut supposer que les conclusions de l'étude auraient été bien différentes.

Autre point, les auteurs expliquent que le nombre important d'hommes ayant des QI élevés morts pendant la guerre s'explique par le fait que les faibles d'esprit ont été écartés par l'armée ! Peut-on attribuer aux autorités militaires de telles précautions quand la guerre réclame son quota de soldats...

Enfin, les auteurs eux-même signalent que des facteurs confondants comme la classe sociale peuvent avoir influer sur les résultats. Ainsi en France, un ouvrier aujourd'hui âgé de 35 ans vivra théoriquement 6,5 ans de moins qu'un cadre du même âge ou qu'un homme exerçant une profession libérale. Pour les femmes, la différence est plus réduite avec 3,5 années d'espérance de vie de différence entre une ouvrière et une femme cadre.

3) La valeur toute relative du QI

Résumer l'intelligence au simple QI est une vision bien restrictive. Pour Michel Duyme, "Les tests de QI ne sauraient rendre compte d'une notion aussi complexe

que celle d'intelligence". De plus, la norme des QI se trouve entre 80 et 100. Prendre arbitrairement la seule valeur 100 apparaît comme très discutable.

Enfin, l'intelligence est souvent liée à une bonne éducation et à des revenus corrects, et donc à une meilleure hygiène de vie. Dans ce cas seulement, elle peut être considérée comme un facteur de longévité.

Chapitre 3 : Le développement de l'intelligence

Depuis la naissance, comment se développe notre intelligence ?
Comment évaluer l'intelligence des tout-petits ? Notre intelligence

est-elle influencée par notre poids de naissance ? Zoom sur la genèse de notre matière grise

A- Le développement de l'intelligence

L'intelligence est l'ensemble des fonctions mentales ayant pour objet la connaissance conceptuelle et rationnelle. C'est aussi l'aptitude de l'être vivant à s'adapter à des situations nouvelles, à découvrir des solutions aux difficultés qui se présentent.

Des tests d'intelligence ont été étudiés pour mesurer soit la capacité intellectuelle globale, soit l'état du développement mental chez un enfant, soit encore la forme de l'intelligence (à savoir verbale ou pratique).

Le test d'Alfred Binet a été mis au point en 1905 avec le Dr Simon afin de détecter dans les classes les élèves en difficulté relevant de classes spécialisées. Ces auteurs ont donc imaginé des épreuves très simples qui pouvaient être représentatives du comportement de la majorité des enfants d'un âge donné. 100 est considéré comme le quotient moyen.

1) Histoire de QI

Les épreuves du test Binet-Simon ont été modernisées (par Casselin, en 1959) et permettent de mesurer le développement de l'intelligence à partir de l'âge de 2 ans, de 6 mois en 6 mois jusqu'à 5 ans, puis d'année en année jusqu'à 14 ans.

L'analyse statistique permet de situer le sujet dans différents groupes :

Valeur du QI Analyse

^{supérieur à 140} D'intelligence très supérieure, les cas sont surdoués ou d'une précocité exceptionnelle (0,4 à 0,8 % de la population)

^{120 à 140} Cas d'intelligence très supérieure ou supérieure - ou "mieux doués" (3,5 à 10 % de la population)

^{110 à 120} Cas d'intelligence légèrement supérieure ou "bien doués" (11 à 17 % de la population)

90 à 110 Intelligence normale ou moyenne (45 à 60 %)

80 à 90 Lenteur d'esprit, intelligence bornée (15,3 à 17 %)

^{70 à 80} Zone marginale d'insuffisance, lenteur, débilité, zone à la limite de l'arriération mentale (6 à 7,4 %)

inférieur à 70 Véritable arriération mentale

2) Une notion réductrice

Cette notion de Q.I. est très discutée et ne doit pas résumer le bilan du développement psychologique d'un enfant. Il ne faut pas accorder à ce chiffre plus d'importance qu'il n'en a. C'est certes un indice intéressant mais qui doit être interprété en fonction du contexte et des autres observations.

"Si des esthéticiens avaient l'idée de calculer un quotient de beauté, le QB, en faisant de savants calculs en fonction de la largeur des hanches, de la longueur du nez, du velouté de la peau, et d'autant de mesures que l'on voudra, chacun s'esclafferait. La beauté est une qualité évidemment trop subtile pour être exprimée par un nombre. Pourquoi ne s'esclaffe-t-on pas plus fort devant ceux qui présentent le I de QI comme initiale d'intelligence ?"

B- Les tests d'intelligence

Ils mesurent soit la capacité intellectuelle globale, soit l'état du développement mental chez un enfant, soit la forme de l'intelligence (verbale ou pratique).

Le test d'Alfred Binet date de 1905. Il a été mis au point avec le Docteur Simon afin de détecter dans les classes les élèves en difficulté relevant de classes spécialisées. Ces auteurs ont donc imaginé des épreuves très simples qui pouvaient être représentatives du comportement de la majorité des enfants d'un âge donné.

Par exemple, ils ont démontré qu'un enfant de 4 ans devait être capable de :

- ③ Nommer 12 objets, personnes ou animaux sur 17 images présentées ; ③
- Enfiler 7 perles en 2 minutes ;
- ③ Trouver 2 analogues opposés sur 5 présentés : "un père est un homme, une mère est une...?"

- ③ Identifier sur une image : ce qui peut voler, ce qui peut nager, ce qui se lit etc...(3 sur 6 au moins) ;
- ③ Compter deux perles ou deux tubes ;
- ③ Se souvenir de phrases simples : "J'aime partir en vacances, etc."

En travaillant sur le test de Binet-Simon, les psychologues américains se sont rendus compte qu'on pouvait calculer mathématiquement le niveau de développement d'un enfant et même la capacité intellectuelle d'un adulte.

Exemple

Imaginons un enfant de 7 ans (84 mois).

Cet enfant soumis au test a réussi toutes les épreuves de 4, 5, 6 et 7 ans et en outre deux épreuves de 8 ans et une de 9 ans. Chaque épreuve réussie est cotée 2 mois. On dit que cet enfant a un quotient* intellectuel (Q.I.) de :

$$7 \text{ ans ou } 84 \text{ mois} + (2 \times 2) + (2) = 84 + 4 + 2 = 90$$

$$90 / 84 = 1,07$$

$$1,07 \times 100 : 107$$

100 est considéré comme le quotient moyen

C- Intelligence : un problème de poids ?

Vos performances intellectuelles seraient directement liées à votre poids de naissance. C'est du moins ce que soutient une étude anglaise. Selon elle, plus un bébé est gros, meilleurs seront ses résultats à des tests cognitifs et plus il poursuivra ses études longtemps. Cette influence serait indépendante de l'éducation et du statut social des parents. Ces différences s'atténueraient avec l'âge.

Les scientifiques sont continuellement à la recherche des secrets de l'intelligence. Tantôt ils penchent pour une origine génétique, tantôt pour une origine environnementale. Sans faire pencher la balance d'un côté ou de l'autre, des chercheurs anglais semblent avoir mis le doigt sur un critère de poids...

1) Des résultats lourds de conséquence

Selon une étude anglaise, les "capacités cognitives" sont directement liées au poids à la naissance. En effet, plus les enfants sont lourds, meilleurs sont leurs résultats à différents tests visant à évaluer leurs capacités intellectuelles.

De plus, les grammes supplémentaires seraient corrélés à des poursuites études plus longues. Ces résultats ne concernent pas les enfants nés avec des problèmes de poids faible tels les prématurés. En effet, les auteurs ont étudié la corrélation existant chez les enfants de poids "normal" à la naissance, c'est-à-dire supérieur à 2,5 kilos.

2) Des arguments de poids

Cette étude a été menée sur plus de 3 800 personnes nées en 1946. Leurs capacités cognitives ont été évaluées à différents âges : 8, 11, 15, 26 et 43 ans. De plus, les critères d'évaluation étaient différents selon les années : dans l'enfance, les capacités en lecture et en arithmétique et le raisonnement non verbal ont été mesurées. A l'âge adulte, les tests concernaient la mémoire, la rapidité et la concentration.

En éliminant d'autres facteurs tels que le sexe, le statut social du père, l'éducation de la mère ou l'ordre de naissance, les scientifiques ont donc trouvé une corrélation entre les performances intellectuelles et le poids à la naissance. Dans les faits, cette relation serait particulièrement forte à huit ans. Par la suite, elle baisserait avec les années, jusqu'à 43 ans, âge de la dernière évaluation !

3) Une étude à ne pas prendre à la légère

Les scientifiques ne proposent aucune explication à ce phénomène. Ils précisent d'ailleurs qu'ils ne connaissaient pas la durée de la grossesse à la naissance et ne pouvaient donc pas différencier les "gros prématurés" des bébés plus légers nés à terme.

Selon les auteurs, un faible poids à la naissance peut être lié à des problèmes de facteurs de croissance, qui interviennent également dans la formation du système nerveux et donc des capacités cognitives.

Une autre théorie avancée par les auteurs, beaucoup plus critiquable, est le fait qu'un poids plus faible soit directement lié à une boîte crânienne plus petite et donc à une plus petite taille de cerveau... La phrénologie (théorie aujourd'hui complètement révolue

reliant la forme du crane aux capacités intellectuelles) n'est plus très loin...

Dans tous les cas, les auteurs soulignent les effets néfastes que peuvent avoir un régime alimentaire déséquilibré et la consommation de cigarette ou d'alcool durant la grossesse sur le poids du bébé. Futures mamans, évitez les abus si vous souhaitez que votre enfant soit un futur Einstein

D- Dopez vos performances intellectuelles !

Si ce que nous mangeons a une influence sur notre humeur, cela a aussi un effet sur nos performances intellectuelles ! Mémoire, concentration ou apprentissage, les fonctions cognitives peuvent être dopées par le contenu de notre assiette. Du soja au pain, le point sur les aliments bons pour le cerveau !

Dans son livre, le Pr Jean-Marie Bourre souligne qu'une quarantaine de substances est indispensable au cerveau : 13 vitamines, 15 minéraux, et oligo-éléments, 8 acides aminés et 2 à 4 acides gras, selon l'âge. Or cela correspond à une centaine d'aliments différents à consommer en une dizaine de jours ! Tour d'horizon de quelques-unes des principales substances pour booster vos méninges.

Du sucre, encore du sucre !

Le cerveau est un très grand consommateur d'énergie. Or son principal carburant, c'est le sucre. Il ne doit surtout pas en manquer. Les sucres lents (pâtes, riz...) sont préférables aux sucres rapides : ils permettent un apport constant de glucides au cerveau, assurant des performances au top ! Avant un examen ou un effort intellectuel, n'hésitez pas à avaler un plat spaghetti ! Lors de l'épreuve, une barre céréalière ou des fruits secs peuvent s'avérer utiles. Mais bien sûr il ne faut pas non plus négliger les apports en protéines, essentielles pour fabriquer les hormones, et les lipides, constituant essentiel des parois cellulaires.

Pensez vitamine B !

En ce qui concerne les vitamines, celles qui sont essentielles pour booster vos capacités appartiennent notamment groupe B. La vitamine B9 (acide folique) en particulier, permet d'éviter la fatigue intellectuelle. On en trouve dans les noix, le cresson, le brie

ou le jaune d'œuf. La vitamine B1 semble également jouer un rôle prépondérant pour l'attention. Selon une étude¹, il serait essentiel d'en prendre au petit déjeuner, afin de rester concentré tout au long de la journée. Mettez au menu de votre petit déjeuner des céréales ou du pain complet. La vitamine B12, quant à elle, serait essentielle lors de l'adolescence pour un développement intellectuel harmonieux .

Gare aux carences...

Les minéraux ne sont pas à négliger : ils sont essentiels au fonctionnement de l'organisme en général et à celui du cerveau en particulier. Le fer notamment, entretient la mémoire et permet un bon apprentissage chez l'enfant. Il faut donc absolument éviter les carences. Vous trouverez ce métal principalement dans les viandes. L'iode joue également un rôle dans les capacités cognitives, lors de la croissance et chez l'adulte. On en trouve dans les algues bien sûr, le poisson, les crustacés, mais aussi dans le soja, les haricots verts et les laitages. Par contre, la réputation du phosphore pour fortifier la mémoire n'a jamais été prouvée...

Buvez !!!

Les pertes en eau sont plus ou moins importantes selon les activités, la température, etc... Or la déshydratation, si elle atteint un certain niveau, tend à réduire le volume sanguin, et peut même réduire le volume d'eau à l'intérieur des cellules. Or les cellules du cerveau sont tout particulièrement sensibles à ces problèmes. Ainsi, une perte d'eau de plus de 2 % de la masse corporelle (soit plus de 1,4 litres pour une personne de 70 kilos) entraîne une baisse des performances physiques et peut affecter les processus mentaux tels que les capacités de concentrations. Il est donc essentiel de boire au moins 1,5 litres d'eau par jour, même si l'on n'a pas soif.

Petit noir pour matière grise...

Pour exciter vos méninges, vous pensez café ou thé ? Vous avez raison, la caféine augmente légèrement les capacités cognitives. Cette substance accélérerait ainsi d'environ 10 la vitesse de traitement des informations par le cerveau. De nombreux compléments alimentaires "spécial examens" contiennent d'ailleurs des vitamines... et de la caféine. Mais ce composé doit être consommé avec modération ! Par contre, bannissez les excitants alcoolisés : même si une consommation modérée de vin semble avoir des effets positifs, ce sont en général de véritables ennemis de la mémoire !

Pas d'Alzheimer dans votre assiette !

Le contenu de votre assiette peut même empêcher certaines maladies, comme Alzheimer, de s'attaquer à votre matière grise ! Ainsi, la consommation de soja aurait un effet protecteur chez les femmes. Ce phénomène serait lié à la présence d'isoflavones, sortes d'hormones féminines végétales. Un manque de certaines vitamines du groupe B, notamment B9 et B12, aurait également un lien direct avec le développement de cette maladie. A l'inverse, un excès d'aluminium pourrait être à l'origine des symptômes. D'une manière générale, l'équilibre alimentaire durant l'enfance et l'adolescence pourrait jouer un rôle prépondérant dans l'apparition de cette affection