

# L'intelligence existe-t-elle ?

L'intelligence se définit-elle scientifiquement ? Est-elle indépendante de l'apprentissage ? Comment ses différentes formes peuvent-elles être mesurées ? Pourquoi l'activité intellectuelle prolonge-t-elle l'efficacité du cerveau ? En quoi pratiquer jeux et tests rendent-ils plus intelligent ? Autant de réponses apportées par cette excellente introduction à un numéro exceptionnel.

## Claude Touzet

est maître de Conférences à l'université de Provence.  
touzet@sciences-cognitives.org

Les termes techniques en italique sont dans le glossaire, qui figure en page 17.

Attribuant le bon mot à Descartes, Coluche racontait sur scène que « *L'intelligence, c'est la chose la mieux répartie chez l'homme. Quelle que soit la sienne, il a toujours l'impression d'en avoir assez, vu que c'est avec ça qu'il juge* ».

L'humoriste avait raison : ce qui caractérise l'intelligence, c'est la relativité. Ce qui est intelligent pour moi peut être banal ou évident pour vous, voire simplement abscons.

## « Je nomme *intelligence* ce que mesurent mes tests »

Le caractère « intelligent » dépend donc des compétences de l'observateur. C'est pour cette raison, d'ailleurs, que les mesures de Q.I. (Quotient Intellectuel) se font relativement à une classe (même âge, même éducation, etc.), sous l'hypothèse que les compétences des individus qui la composent devraient être similaires. Comme il y a malgré tout des variations de performances, nous les attribuons à des « variations » d'intelligence. Tout ceci est parfaitement résumé dans le préam-

bule d'Alfred Binet, co-créateur avec Théodore Simon d'une « échelle métrique de l'intelligence » (l'ancêtre du Q.I.), à une étude commanditée par le gouvernement français en 1905 :

« *Je nomme intelligence ce que mesurent mes tests* ».



Depuis, les sciences cognitives ont fait des progrès et des théories ont été proposées, notamment par des chercheurs impliqués dans l'intelligence artificielle généraliste – différente de l'intelligence artificielle classique jugée trop spécifique du domaine d'application. Il s'agit de doter des robots de « bons sens », afin de les rendre autonomes dans la vie courante, d'en faire de véritables compagnons. Cet objectif est désormais considéré comme réaliste, ainsi qu'en témoigne la sélection du projet RoboCom parmi les six candidats à un financement de l'UE d'un montant annuel d'un milliard d'euros pendant dix ans (décision durant l'été 2012). L'une des théories proposées est celle de J. Schmidhuber, directeur de l'IDSIA (Suisse), qui modélise la curiosité et la motivation par une recherche automatique et permanente de représentations plus compactes de l'information.

## Cortex et information

**N**otre cortex ne traite pas l'information, il la représente. Plus on s'élève dans la hiérarchie des cartes corticales, plus la représentation des informations est compacte et concise. La carte des mots, par exemple, est d'un niveau élevé, et une simple activation d'une localisation de la carte (un mot) peut être représentative d'une scène complète associant la vision, l'ouïe, l'odorat, etc. D'autres cartes sont d'un niveau encore plus élevé, et sont donc acquises plus tard. C'est le cas des cartes codant des notions

aussi imprécises que la justice ou la démocratie. Nos cartes sont le miroir de notre vécu : ce qui n'a jamais été vu n'est pas représenté - nous sommes donc « aveugles » à tout ce qui est réellement nouveau. C'est la répétition qui oblige nos cartes corticales à finalement représenter la nouveauté, nous offrant ainsi de précieux moments d'intelligence, de découverte, de compréhension et donc d'humilité face à tout ce qu'il nous reste à découvrir et à comprendre.

Cette vision rappelle celle de la *Théorie neuronale de la Cognition*, qui définit un moment d'intelligence comme l'instant de la mise en relation de connaissances jusqu'alors séparées, et que nous en prenons conscience.

Le cortex étant constitué d'une hiérarchie de plusieurs centaines de cartes corticales (voir encadré), chacune spécialisée dans un domaine précis, il y a acquisition d'une nouvelle connaissance (intelligence) dès que les activités neuronales de deux cartes (ou plus) sont remplacées par une unique activité sur une carte de plus haut niveau.

Cette théorie assimile donc l'intelligence à l'apprentissage, et nous sommes tous intelligents dès lors que nous apprenons (animaux inclus).

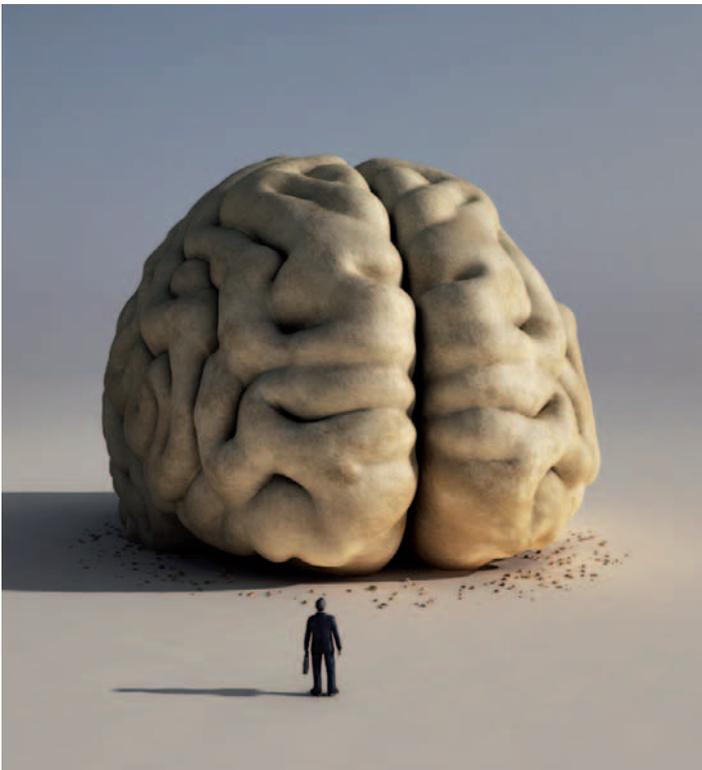
Bien évidemment, ces instants seront d'autant plus nombreux que nous serons plus souvent confrontés à des situations qui impliquent ces connaissances. Les musiciens ont donc le droit de parler d'une intelligence de la musique, les mathématiciens peuvent faire de même pour leur discipline, les personnes fortement impliquées dans les relations sociales citeront avec raison l'intelligence du « cœur », et ainsi de suite. Il y a donc autant d'intelligences que de domaines d'expertise.

## L'activité cérébrale diminue les risques de maladie

Les maladies neurodégénératives (Alzheimer, démence fronto-temporale) se caractérisent par la disparition de neurones (jusqu'à 70 % en certains endroits, à la date du diagnostic) et par l'apparition de plaques amyloïdes qui empêchent la conduction nerveuse à longue distance (entre les cartes corticales notamment). L'acquisition de nouvelles connaissances par ces malades est donc extrêmement difficile, mais pas impossible, comme le montrent les tentatives de stimulation cognitive de ces populations. Plus important, une méta-étude regroupant plus de 29 000 individus, répartis dans 22 études, suivis sur 7 ans en moyenne, montre que les individus ayant les plus hauts niveaux d'activité cognitive durant leur vie ont 46 % de chances en moins de développer une démence. Même après la retraite, un niveau d'activité cognitive important est associé à une réduction de 40 à 50 % du risque de développer une démence.

L'usure du corps n'est donc pas obligatoirement associée à l'usure de l'esprit (pas plus de 5 % des neurones disparaissent au cours de notre vie adulte). Du premier au dernier jour de notre vie, nos neurones se modifient pour tenir compte de notre vécu. Si notre quotidien contient des éléments nouveaux, alors de nouvelles connexions vont se mettre en place nous offrant ainsi quotidiennement des moments d'intelligence. Si notre quotidien est rythmé par les habitudes, alors notre capacité à gérer la nouveauté va disparaître : c'est la perte d'autonomie cognitive.

## Le rôle stimulant des tests et jeux logiques



© Mike Kiev - Fotolia.com

Ainsi, la stimulation cognitive est efficace chez le sujet âgé, ainsi que pour les personnes atteintes par une maladie neurodégénérative, même si cette efficacité sera très supérieure pour les individus en bon-

ne santé. Comme le dit le proverbe, « qui peut le plus, peut le moins ».

La stimulation cognitive consiste à ajouter à son quotidien des situations inhabituelles (extra-ordinaires) qui fournissent l'opportunité d'apprendre des choses nouvelles, et d'acquérir de nouvelles procédures de réflexion. Des exercices bien choisis permettent de développer de nouvelles habiletés, ce qui se traduira au quotidien par une capacité renouvelée à déceler des (nouvelles) régularités. Nous serons donc plus souvent « intelligents ».

Ces exercices peuvent être « papier-crayon » ou multimédia (informatisés), ce qui permet une plus grande richesse d'interactions et un suivi automatique. Evidemment, ils doivent répondre à quelques critères, notamment :

- être difficiles (tout en restant faisables), sinon trop peu de neurones seront impliqués ;
- être représentatifs de situations réelles, sinon les bénéfices de l'entraînement ne seront jamais exploités ;
- être diversifiés afin d'entraîner la plupart de nos mémoires et de nos processus cognitifs.

Ainsi, dans ce numéro, vous trouverez, entre autres :

- des micro-énigmes qui entraîneront à la fois vos processus de planification, votre mémoire de travail et votre attention focalisée ;
- des jeux de grilles et autres sudokus, qui ciblent en particulier la mémoire de travail, la mémoire visuo-spatiale et l'inhibition ;
- des tests de logique qui mettent à l'épreuve votre capacité à extrapoler et à définir des heuristiques. ■■

## BIBLIOGRAPHIE

■ C. Touzet – (2010) *Conscience, intelligence, libre-arbitre ? Les réponses de la Théorie neuronale de la Cognition*. Ed. la Machotte, Auriol, F.