

CHRONIQUE

L'INTELLIGENCE? CERTAINES CONSIDÉRATIONS DU CLINICIEN

WHAT IS INTELLIGENCE? : A FEW CLINICAL CONSIDERATIONS

INTRODUCTION

L'Intelligence vient du latin *intelligentare* (faculté de comprendre), et dérive du mot *intellegere* signifiant comprendre. Le préfixe *intel*, et le radical *legere* (choisir, cueillir) suggèrent essentiellement l'aptitude à lier des éléments entre eux.

Dans ce bref écrit, nous tenterons de démystifier le concept d'intelligence qui revêt des caractéristiques individuelles, culturelles et liées à l'âge aussi bien qu'au sexe de la personne. L'intelligence en tant que potentiel ne se mesure pas selon Geschwind (1980), et seuls certains aspects du rendement sont accessibles à l'observation. Ce n'est que récemment que nous en sommes venus à préciser certaines mesures afin de mieux orienter, voire traiter la personne.

La société dans laquelle nous vivons est en bouleversement, et la notion d'intelligence est en redéfinition selon de nouveaux critères. Luria (1980) a défini l'intelligence comme étant la capacité d'adaptation d'un individu aux exigences de la société. Ainsi, si nous sommes perdus dans le Grand Nord dans un froid glacial et après une tempête qui aura vite fait de faire disparaître nos repères, l'intelligence d'un chasseur Inuit et expérimenté nous apparaîtra nettement plus essentielle que la présence d'un grand philosophe qui ne connaît rien de ce genre de contexte. L'intelligence n'est donc pas unique, mais un processus diversifié.

Le but de la neuropsychologie est de prendre en considération, non pas l'intelligence dans un contexte global, mais les processus en cause dans la résolution de problèmes et d'établir un lien cerveau-comportement. La présente chronique – fruit d'une réflexion de cliniciens – commence par présenter quelques repères historiques concernant l'intelligence.

BREF RAPPEL HISTORIQUE

Le concept d'intelligence a historiquement fait l'objet de moult études et spéculations, surtout depuis le XVIII^e siècle, avec la venue de Franz Joseph Gall qui développa la théorie de la phrénologie. Celle-ci découle de l'étude de la morphologie crânienne, soit de la forme du crâne qui moule le cerveau. Conséquemment la forme du cerveau, mesurée par celle du crâne, détermine l'intelligence. Cette théorie est devenue particulièrement

Chronique

populaire au début du XIX^e siècle. Certaines de nos expressions courantes découlent de l'influence de la phrénologie; nous parlerons, par exemple, d'un individu qui a la *bosse des mathématiques*.

La théorie de la phrénologie fut attaquée dans ses fondements par Pierre-Paul Broca, en 1866, un chirurgien et anthropologue français, à partir de ses études sur la faculté générale du langage. Broca démontra, en 1860, la relation entre les structures antérieures gauches du cerveau et le langage, et devint ainsi un des précurseurs de la neuroanatomie fonctionnelle.

Il existe parfois une corrélation entre la quantité de cellules nerveuses et certaines aptitudes, telles les cellules visuelles et auditives chez respectivement certains artistes peintres et musiciens. Ce ne sont toutefois que des exceptions. Du reste, un pourcentage de cellules nerveuses meurt après la naissance de l'enfant, prélude à une organisation cérébrale complexe. Il y aurait toutefois un phénomène de neurogenèse, soit le développement de nouveaux neurones fonctionnels, principalement au niveau de l'hippocampe. L'intelligence se développe naturellement à partir de la stimulation qui lui est apportée, car l'enfant est de nature curieuse et cherche à comprendre son univers.

Influencé par Vygotsky et les théories marxistes, Luria (1978, 1980) effectua moult observations dans les années 30, au moment de la révolution socialiste russe visant à éliminer l'analphabétisme et l'emprise de certaines religions sur l'autonomie des peuples. Il remarqua, en effet, que les activités cognitives qui constituent l'intelligence étaient largement modelées par l'histoire sociale de la collectivité. La notion d'intelligence n'était maintenant plus perçue comme immuable. Luria mentionna également que, réciproquement, l'évolution intellectuelle engendrait des changements fondamentaux dans les processus cognitifs évolutifs que sont la perception, la généralisation, la déduction, le raisonnement, l'imagination et l'introspection. Ainsi l'évolution sociale d'un individu permet non seulement d'élargir ses horizons, mais aussi favorise des changements sociaux. La faculté d'adaptation constitue le fondement de l'intelligence humaine.

Selon Piaget, la manifestation intellectuelle la plus importante est la naissance de la pensée structurée, à la base de l'étude des mécanismes liés au système frontal. Il se produit donc progressivement une transition du vécu sensoriel à cette pensée catégorielle. La pensée humaine repose conséquemment sur le raisonnement logique, les remises en question et, éventuellement une originalité des idées. Le discours langagier permet cette rationalisation qui mène à la créativité ou à l'expérience humaine la plus abstraite. L'intelligence est constituée de l'ensemble des facultés

mentales permettant de comprendre les choses et les faits, de découvrir les relations entre elles et d'aboutir à la connaissance conceptuelle et rationnelle; par opposition à la sensation et à l'intuition. Elle se perçoit dans l'aptitude à comprendre et à s'adapter facilement à des situations nouvelles. L'intelligence peut ainsi être conçue comme la faculté d'adaptation. L'intelligence peut être également considérée comme étant la capacité à traiter l'information pour atteindre ses objectifs et à découvrir de nouvelles méthodes de résolution de problèmes. La créativité, qui n'est pas donnée à tous, devient le propre de l'humain, et l'intelligence lui permet de passer outre les us et coutumes d'un contexte familier.

L'intelligence pratique est la capacité d'agir de manière adaptée aux situations. Au niveau de l'évolution de l'humain, la compréhension ne peut se concevoir sans un système de codification diversifié. On aboutit donc à l'intelligence conceptuelle, inséparable d'une maîtrise du langage (et donc des "mots") permettant le raisonnement.

Alfred Binet (1905), psychologue français du début du XX^e siècle, fut le premier à créer des tests d'intelligence afin d'identifier les enfants souffrant d'un retard mental, et de mieux classer les autres enfants sur le plan scolaire. L'enthousiasme, qui ne s'est jamais éteint, pour la mesure intellectuelle, devint aussi marqué qu'il ne l'avait été pour la phrénologie, 100 ans plus tôt. Aux résultats obtenus aux épreuves intellectuelles, s'ajoute l'étude des variables culturelles, motivationnelles, économiques et neuroanatomiques. Aussi, la relation cerveau-comportement est de plus en plus prise en compte.

L'ensemble du cerveau est impliqué dans chaque opération mentale, et un dommage dans une zone précise entrave tout processus de résolution de problème. Alors que pour Spearman (1904), l'intelligence était perçue comme découlant d'un facteur global ou holistique, soit le facteur G, Thurstone (1927) concevait l'intelligence comme étant le fruit d'habiletés mentales, sans qu'il n'y ait de suprématie de l'une sur les autres; une conception généralement reconnue. Si les fonctions exécutives, langagières, perceptives, attentionnelles et de vitesse de traitement de l'information relèvent de régions différentes du cerveau, elles forment une chaîne dont chaque maillon est responsable de l'action globale (Le Gall, Aubin, et Allain, 1996; Stuss et al, 2002).

En 2002, l'astrophysicien Hubert Reeves soulignait, lors de sa conférence au colloque de Chicoutimi portant sur l'enfance et neurosciences (complété par les actes portant sur la Dimension civilisatrice de l'astronome, 2003), que le plus haut niveau d'intelligence, résultant du développement humain à travers les âges, est la compassion. La compassion est le don de soi, un égoïsme mature qui tranche du pur

égocentrisme. Elle constitue un intérêt pour l'autre qui mène à une progression de son propre bien-être. Une telle forme d'intelligence permet à l'humain de se transcender vers des objectifs humanitaires. Cette fonction est fragile, comme en témoignent les désordres sociaux et les guerres. Elle est le fruit de l'intelligence aussi bien que d'une profondeur de la personnalité et pourrait sauver le monde actuel.

De par nature, tous les humains cherchent à apprendre, mentionnait Aristote, qui fut un des premiers à décrire les processus intellectuels. Descartes (1596, 1650) et St-Augustin considéraient respectivement que Dieu est au centre de l'intelligence et que le responsable de l'univers ou de son évolution est l'intelligence. L'intelligence est la preuve de l'existence, d'où la célèbre phrase «Je pense donc je suis » de Descartes. Du reste, St-Augustin souligna que la sagesse est ce que l'être humain peut chercher de plus parfait, sublime et agréable, la sagesse étant le bonheur. Le bonheur est donc une intelligence qui constitue une forme de sublimation.

CONSIDÉRATIONS NEUROPSYCHOLOGIQUES

Définir l'intelligence est difficile. La domination de l'organisation occidentale de la connaissance rend problématique l'élaboration d'une définition qui ne soit pas autogène. La neuropsychologie a permis de mieux documenter les mécanismes cognitifs liés aux apprentissages et au développement de l'intelligence – attention, mémoire de travail, encodage, consolidation et récupération, génération de concepts, généralisation, poursuite d'objectifs et flexibilité – soit les fonctions exécutives.

Comme les êtres humains diffèrent les uns des autres, notamment dans leurs capacités intellectuelles, la notion de talents individuels repose sur les génotypes et phénotypes. Les génotypes relèvent du bagage génétique, soit la composition de tous les gènes de l'individu, alors que les phénotypes sont les caractéristiques de l'individu en lien avec son environnement; il est l'état d'un caractère observable chez un individu. Ce jeune Inuit qui survécut dans le Grand Nord en tuant un ours polaire qui lui servit de nourriture et de source de chaleur pendant une courte période de temps, ces enfants d'Amérique du Sud qui survivent dans la rue, appelés à juste titre *Street Genious*, voire les enfants les plus pauvres de l'Inde qui vivent sur des détritiques, aussi bien que nos premiers de classe, illustrent la diversité des intelligences.

Dans notre société, les critères sont principalement académiques, mais qu'à cela ne tienne, un piètre orateur sera peut-être excellent dans un laboratoire et vice-versa. Qui plus est, certains enfants jugés peu

talentueux peuvent quand même apprendre à se démarquer dans un domaine (Obler & Fein, 1988).

Le cortex cérébral est jusqu'à un certain point malléable, et certaines aires, telles celles responsables du langage, peuvent être compensées en bas âge par d'autres structures cérébrales (Anderson, Jacobs, & Anderson, 2008; Dennis, 2010). Cette flexibilité du cerveau fut documentée par Geschwind (1980) qui soulignait notamment qu'un enfant jusqu'à l'adolescence peut apprendre une langue étrangère sans accent, ce qui n'est pas le cas chez un adulte. Le développement normal de l'enfant doit donc se faire avec une stimulation culturelle appropriée. De même, la mesure de l'intelligence est considérablement influencée par le milieu où l'individu évolue et les besoins de la société.

Qui plus est, les tests d'intelligence peuvent mesurer d'autres processus que ceux qu'ils devraient mesurer. Ainsi, l'échec à une épreuve d'arithmétique n'est peut-être pas le fruit d'une dyscalculie, mais bien de difficultés attentionnelles. De plus, les connaissances acquises de longue date et le traitement de l'information font respectivement référence à l'intelligence cristallisée et à l'intelligence fluide. Si les mesures cognitives contemporaines tiennent de plus en plus compte des processus dans la résolution de problèmes ainsi que des nuances entre l'intelligence cristallisée et celle fluide (Cattell, 1952), il fut une époque peu lointaine où un individu ayant subi une ablation des lobes frontaux pouvait être considéré comme présentant erronément un rendement intellectuel tout à fait moyen ou *normal*. La mesure était alors principalement basée sur l'intelligence cristallisée, et faisait peu état des stratégies de planification ou de la capacité à générer des idées nouvelles ou d'en vérifier leur pertinence. L'analyse de la cognition est donc d'une grande complexité et ne doit pas se limiter aux résultats obtenus à un seul test, car la réussite à une épreuve n'est pas garante de celle à toutes les autres. Malgré un rendement intellectuel dans la moyenne, certains individus ne pourront fonctionner en société, alors que des personnes présentant une déficience légère peuvent témoigner de capacités de jugement et de travail remarquables.

Beaucoup de gens sont productifs, mais peu créateurs. L'empire Mac Donald est très productif, une entreprise intelligente du point de vue des affaires, mais qui n'innove que lorsque la maison mère en donne l'ordre. Ce ne sont donc qu'à peu près toujours les mêmes hamburgers et frites que vous mangez. En contrepartie, le petit restaurant indépendant pourra peut-être vous adapter un met répondant à vos besoins. La créativité peut être considérée comme étant l'apparition d'un nouveau concept au sein de la diversité (Drago, Miller, & Fein, 2012). L'acte créateur n'est pas nécessairement reconnu comme tel par la communauté, et ne l'est parfois

que tardivement. Aussi, des génies comme Einstein sont considérés comme ayant allié leurs connaissances à leur imagination, ce qui leur a permis d'inventer de façon créative et productrice.

Tout le long d'un processus créatif, l'information consciente ou explicite est traitée inconsciemment ou implicitement. L'intelligence fait donc aussi appel à un travail inconscient qui ne cesse jamais d'être actif. La mémoire inconsciente, ou implicite, permet parfois à l'individu de faire jaillir des idées nouvelles pour l'humanité. La réussite maximale aux épreuves cognitives n'est pas un gage de créativité. Par exemple, Einstein éprouva des difficultés scolaires, ce qui n'a pas empêché les réalisations que nous connaissons. La créativité est associée à la pensée convergente ou divergente qui mène soit à une découverte ou à moult hypothèses.

La neuropsychologie est une science vouée à l'observation cognitive, rigoureuse, des personnes cérébrolésées. Elle ne vise pas uniquement les difficultés encourues lors de l'administration des épreuves cognitives, mais l'observation de la façon dont les parties saines du cerveau compensent pour les problématiques rencontrées. Par exemple, le respect du contour dans les constructions à partir de blocs du *Wechsler Adult Intelligence Scale-IV* (*WAIS-IV*, Wechsler, 2010) relève, entre autres, du bon fonctionnement hémisphérique antérieur droit. Quand cette structure cérébrale est atteinte, alors l'hémisphère gauche tente de prendre la relève en disposant les cubes les uns par rapport aux autres, sans toutefois que le contour 2X2 ou 3X3 ne soit nécessairement respecté. De même, si l'on prend l'exemple d'un texte, un écrit sera ponctué de détails sans qu'il n'y ait de thèmes, de structures principales ou de conclusion. Les tests sont ainsi des outils servant à mesurer certains aspects du rendement de nos facultés intellectuelles, plutôt que notre potentiel, selon Norman Geschwind (1980).

L'analyse détaillée des stratégies de résolution de problèmes, en route vers une solution finale adéquate ou inadéquate, s'avère donc essentielle selon Edith Kaplan (1988) et Vicki Anderson (2008). Ainsi, un enfant ou un adulte qui échoue un item à l'épreuve Blocs du *Wechsler Intelligence Scale for Children-IV* (*WISC-IV*, Wechsler, 2005) ou du *WAIS-IV* aura procédé par essais et erreurs, donc sans stratégie, ce qui mènera à un retard de quelques secondes sur le temps limite, ou encore aura placé tous ses blocs aux bons endroits, à l'exception d'un, ou même tout en conservant la gestalt, ne respectera pas le contour. Tous ces détails revêtent une importance capitale pour comprendre le fonctionnement du cerveau et offrent des indices pour les stratégies à adopter afin de compenser les déficits.

Piaget (2003) prenait en considération le type d'erreurs commises par les enfants lors de l'administration de tests d'intelligence en émergence. Il en vint à la conclusion que le nombre de bonnes réponses était moins important que le rationnel sous-jacent à la résolution de problèmes : Ce fut le début de l'approche par processus. Piaget était conséquemment contre les concepts d'innéisme. L'intelligence se développe selon des principes logiques. L'enfant transforme le monde et procède à une extériorisation aussi bien qu'à une intériorisation. Aux différents stades de développement, l'intelligence constitue une adaptation biologique de niveau supérieur à l'animal.

Anatomiquement, l'intelligence implique l'intégration de toutes les structures du cerveau, mais principalement du système frontal, soit de lobes frontaux et de leurs connexions (Botez, 1996; Damasio, Anderson, & Tranel, 2012). Les lobes frontaux sont, selon Carter, Aldridge, Page et Parker (2010), des points de ralliement des régions postérieures du cerveau, responsables de l'information sensorielle et du système limbique d'où proviennent les émotions. Les lobes frontaux détiennent donc un immense pouvoir d'intégration et constituent un *sine qua non* au fonctionnement coordonné des composantes de l'intelligence. Il appert, toutefois, qu'en raison du manque de quantification des stratégies de résolution de problèmes, toute la qualité de l'approche à la tâche – pourtant nécessaire à la mesure des atteintes du système frontal – est parfois négligée. L'impression d'un « QI normal » peut camoufler certaines dysfonctions dans les stratégies de résolution de problèmes. Certaines lésions mènent à des changements majeurs et affectent la personnalité et l'intégrité de la cognition. Si certaines intelligences ne sont pas affectées, d'autres s'en trouvent irrémédiablement perturbées.

Chaque région du cerveau a un rôle à jouer dans l'intelligence. Luria (1970) décrit ainsi un soldat, du nom de Zasetzky, qui fut blessé par balle pendant la Deuxième guerre mondiale dans la région pariéto-occipitale gauche de son cerveau. Son langage était détruit, il ne pouvait plus écrire, se servir d'outils comme un marteau, jouer à des jeux, s'orienter, calculer, se retrouver dans les saisons, mais il avait préservé, selon Luria, une extraordinaire capacité d'entrer en relation avec les autres. De façon contrastante, Harlow, un médecin, décrit en 1848 le cas de Phineas Gage, un employé de chemin de fer. Les lobes frontaux de celui-ci furent transpercés par une barre d'acier servant à la construction. Il survécut miraculeusement, mais devint grossier, capricieux, instable dans ses emplois, asocial, désinhibé, irrévérencieux, agressif, au point qu'on lui attribua des passions animales et qu'on considéra qu'il n'était plus le Phineas Gage d'antan, personne responsable, sociable et fiable. Ce fut la première observation documentée de certaines atteintes du système frontal, une forme de pseudopsychopathie.

Paradoxalement, Benson et Blumer (1975) décrivent de l'inertie pathologique dans d'autres types d'atteinte frontale. Ces observations s'apparentent à celles retrouvées dans la dépression, mais doivent être considérées comme de la pseudodépression.

Piaget (2003) observa l'enfant de sa naissance à sa vie adulte. Il constata que le bébé se sensibilise au monde extérieur, en l'explorant, ce qui lui permet de se développer progressivement durant le stade sensorimoteur avec l'apparition de notions temporelles et spatiales favorisant ainsi la permanence de l'objet. L'enfant développe par la suite une intériorisation des actions et des opérations mentales, conséquemment son imagerie mentale. Vers l'âge de sept ans, il se sensibilise à l'usage de symboles que sont les images, les mots et les gestes. La finalisation de ce processus intellectuel se produit à l'adolescence. Nous assistons alors à la représentation mentale des objets, à la formation d'hypothèses, à leur vérification, et conséquemment à l'expérimentation, soit à la pensée logique.

Plusieurs enfants handicapés retardent leur évolution intellectuelle en raison du manque d'exploration de leur environnement. Dans les études de Lepage (2001) et de Lortie (2001), certaines stimulations, notamment par le jeu informatique, aident à compenser pour la privation sensorielle. Les résultats cliniques sont positifs pour plusieurs. Il appert aussi que les enfants handicapés bénéficiant d'activités physiques supervisées présentent qualitativement de bonnes habiletés spatiales. Le lien avec l'environnement est ainsi jugé essentiel.

LA NEUROPSYCHOLOGIE AU SEIN DE LA DIVERSITÉ DES INTELLIGENCES

Selon Gardner (1983, 1985), il existe ainsi un certain nombre de compétences intellectuelles, relativement indépendantes les unes des autres, que l'on pourrait appeler les intelligences humaines. Celles-ci se transforment et se combinent dans une multitude d'adaptations imprégnées des cultures et des différences interpersonnelles.

Certaines habiletés intellectuelles sont exclusives à l'être humain alors que d'autres sont communes à certaines espèces animales. Si le calcul mathématique est propre à l'être humain, plusieurs aspects du talent musical sont partagés avec, entre autres, les oiseaux. Certaines espèces identiques d'oiseaux apprennent même des mélodies différentes selon le milieu dans lequel elles évoluent.

La connaissance linguistique est une des fonctions les plus évoluées chez l'être humain et dépend de quatre composantes : 1) l'habileté à

convaincre (à l'instar du politicien qui persuade ses électeurs ou d'un enfant qui réussit à obtenir un deuxième morceau de gâteau), 2) la mémorisation de faits et de règles qui font appel au vocabulaire, connaissances et résolution de problèmes, 3) la capacité à transmettre l'information avec le passage de la tradition orale à la tradition écrite, et finalement 4) le langage comme moyen d'expliquer ses propres activités ou en tant qu'outil métalinguistique à la base des connaissances qui se rattachent aux langages particuliers comme l'informatique.

Des instruments de musique découlant de l'âge de pierre furent découverts, alors même que la dissociation musicale et linguistique ne s'était pas encore produite. Ces deux origines communes n'ont connu une évolution distincte que plusieurs centaines de milliers d'années après. Le langage se dissocia progressivement de la musique, pour devenir deux intelligences interreliées. Au contenu linguistique s'ajoute donc cette musique qu'est la prosodie du discours. Les intonations donnent ainsi un sens aux propos, avec parfois des significations émotionnelles diverses pour une même phrase.

La musique présente des liens étroits avec les mathématiques. Pour certains, la musique est un modèle de mathématiques qui se traduit en sons. L'intelligence logicomathématique prend naissance, selon Piaget (2003), dans la confrontation aux objets que l'enfant manipule et réorganise en séquence. Nous assistons ainsi au début de la classification. Après un certain temps, de telles actions mathématiques deviennent intériorisées. Conséquemment, il y a passage d'opérations sensorimotrices à concrètes, puis à formelles : le travail ne se fait plus uniquement avec des objets ou des images mentales de ces objets, mais également sur les mots, les symboles, voire des séries de symboles. À ce stade, il y a élaboration d'hypothèses et vérification de leurs impacts. Isaac Newton, fut l'un des inventeurs des mathématiques, qui étudia la mobilité des planètes par le calcul des distances à partir d'un point donné. Ce niveau de pensée logicomathématique se manifeste plus particulièrement à partir de l'adolescence.

La mathématique est relativement indépendante des autres intelligences, à telle enseigne que certains individus peuvent devenir acalculiques sans toutefois être aphasiques et vice-versa. L'intelligence mathématique est représentée bilatéralement dans le cerveau. En effet, la compréhension des symboles, de la valeur des nombres selon leur position, et la complexité des opérations mathématiques impliquent cette bilatéralisation, soit les connaissances spatiales et linguistiques, aussi bien que l'attention et les fonctions exécutives.

L'intelligence peut être spatiale et découle alors de la capacité à percevoir le monde correctement (gnosie) et ce, sous différents angles. L'intelligence spatiale permet d'imaginer ce qui est vu en mouvement, d'effectuer des transformations à partir de ce qui a été perçu initialement, ou de recréer cet environnement en l'absence de celui-ci et en regard de sa propre orientation corporelle. La spatialité est essentielle au langage métaphorique, de telle sorte que Freud se permettait de comparer l'inconscient à un iceberg, où ce qui est visible demeure minimal. Le rêve et la représentation imagée sont les sources de la pensée et pourraient être le prélude au langage.

Thurstone (1927) a été un des premiers à isoler l'intelligence spatiale comme étant une composante distincte de l'intellect, et ce à partir d'analyses factorielles. À cet égard, Benton (1994) a créé plusieurs mesures de cette forme d'intelligence. Selon Piaget (2003), pendant la phase sensorimotrice de l'enfant, celui-ci explore son environnement et développe ainsi sa spatialité. L'imagerie mentale fait ensuite son apparition, ce qui permet éventuellement l'apprentissage d'outils, telle la géométrie. Ce sont principalement les régions postérieures de l'hémisphère droit qui ont un rôle à jouer dans les perceptions (gnosies perceptives et associatives), alors que les régions antérieures favorisent l'intégration des éléments dans un tout. L'hémisphère gauche adopte un rôle plutôt analytique, alors qu'une lésion hémisphérique droite peut entraîner des difficultés à percevoir la globalité des stimuli, voire l'héminégligence spécialement pour le champ visuel gauche, controlatéralement à la lésion (Heilman, Watson, & Valenstein, 2012).

L'intelligence spatiale est particulièrement développée dans certaines sociétés. Ainsi les Inuits peuvent retrouver leur trajectoire dans de grands espaces enneigés et similaires lors d'excursions de chasse, eu égard à une observation très rigoureuse de tous les détails pertinents.

À l'intelligence spatiale sont associées celles corporelle ou kinesthésique. À cet égard, le mime recrée l'apparence de l'objet, de la personne ou de l'action. Il y a lieu d'y voir une caricature artistique par exagération des mouvements et des réactions. Les caractéristiques de cette intelligence découlent de l'habileté à utiliser son corps comme moyen développé et articulé pour l'expression ou la poursuite d'un but. Cette forme d'intelligence implique donc le travail de l'artiste peintre aussi bien que l'implication manuelle précise et délicate de l'ébéniste. Si le cortex cérébral joue un rôle primordial dans les autres formes d'intelligence, ce sont surtout les noyaux de la base et le cervelet qui assurent le maintien des acquis kinesthésiques. Il y a donc une interaction entre les fonctions perceptives et motrices.

L'intelligence corporelle ou kinesthésique englobe le concept de praxie. Les praxies ne constituent pas l'intelligence spatiale et constructive, mais font référence à la capacité d'effectuer un mouvement ou une série de mouvements en condition de commande ou en imitation (praxies idéomotrices et idéatoires). Certaines personnes, même autistiques, préservent une capacité remarquable d'intelligence corporelle kinesthésique, à l'instar du jeune golfeur autiste paru récemment à la télévision et qui, malgré des difficultés majeures de communication paralinguistiques, réussit à très bien à imiter les mouvements de Tiger Woods. Rappelons qu'il existe une certaine intelligence corporelle kinesthésique chez quelques primates. Les chimpanzés font usage d'outils pour trouver des termites, ce qui s'avère une action très complexe. Pour y arriver, le jeune chimpanzé doit observer l'adulte; donc l'action ne constitue pas un instinct primitif. Du reste, l'homme préhistorique d'il y a trois millions d'années n'était pas beaucoup plus avancé dans cette forme d'intelligence que ne le sont certains primates.

Des mouvements les plus anciens que nous retrouvons dans l'histoire de l'humanité, la danse constitue celui qui suit de plus près la chasse. La danse peut donc être associée à la chasse, mais aussi à la vie spirituelle, à un exutoire émotionnel, à la sensualité et à la transmission de la culture. Elle est une modalité abstraite d'expression en lien avec la musique. L'enfant fait l'apprentissage de la danse dès le début de sa vie grâce à sa maman qui procède à de telles actions avec son petit dans ses bras ou sur son dos; une forme d'expression qui prend actuellement un nouvel essor dans notre société, le *bounding* ou contact mère-enfant. Isadora Duncan disait que si elle pouvait exprimer en mots ce qu'elle ressent, alors elle n'aurait pas à danser. L'expression artistique revêt donc un caractère communicatif qui peut différer du langage, voire le compléter. L'humour peut aussi passer par le geste, et un des pionniers fut Charlie Chaplin. Cette activité est propre à l'humain, même si les primates peuvent imiter, et que ces imitations sont parfois humoristiques à nos yeux.

À toutes ces intelligences s'ajoute celle identitaire. En 1909, William James, alors doyen de la philosophie et de la psychologie américaine, s'était rendu écouter Sigmund Freud à l'Université Clark. Il lui dit alors : « L'avenir de la psychologie est dans votre travail ». Pour Freud, la santé psychique découle de la connaissance de soi et d'une volonté de remise en question à partir de nos souffrances et de nos paradoxes existentiels. Le psychologue James, lui-même aux prises avec une certaine détresse psychologique, comprenait l'approche freudienne, mais s'en était écarté (1890). En tant que spécialiste de la psychologie sociale, il considérait l'être humain dans un contexte de relation avec autrui, un lien qui permet de se connaître, de progresser et d'atteindre des buts. Ce qui unissait James et Freud était la recherche de soi, une recherche identitaire. Selon

Chronique

James, le désir d'aller vers autrui constitue un moyen de mieux se connaître. L'être humain peut d'une part, reconnaître et documenter ses émotions et d'autre part, les différencier de celles d'autrui. Ceci nous permet, entre autres, de percevoir à partir de l'expérience de soi, les désirs et les intentions, même cachées, des autres.

La psychologie sociale de l'intelligence nous révèle que l'être humain adopte également des masques qui lui permettent de composer avec les personnes de son environnement ainsi qu'avec le ou les rôles qui lui sont attribués. L'intelligence identitaire se développe naturellement chez l'individu, mais une aide thérapeutique est parfois nécessaire.

Des grands de ce monde, tel Mahatma Gandhi, le Cardinal Léger et Barack Obama, font partie de ces personnes qui ont particulièrement développé ces formes d'intelligences identitaires et linguistiques, servant à influencer le monde entier. Obama a parlé avec passion « d'une Amérique » contrairement à l'idée de deux Amériques véhiculées par certains. Il adopte une approche communautariste : « Voulons-nous participer à une politique de cynisme ou à une politique d'espoir ? » « D'espoir ! » ont répondu les spectateurs. L'espoir est le plus beau cadeau de Dieu. C'est la base de cette nation, la croyance en ce qu'on ne voit pas, la conviction que des jours meilleurs nous attendent. Obama venait de gagner ses élections (Obama, 2009).

Gandhi était un homme de résistance psychologique qui a fait des études à Londres pour devenir avocat. Il développe dès lors un intérêt pour la religion, qui ne se limite pas à l'hindouisme, mais s'étend également aux autres religions parmi lesquelles le christianisme dont il retient entre autres l'incitation à réagir par la non-violence. Gandhi a inventé la désobéissance civile par la non violence, organisant la résistance civique des fermiers, des pauvres, militant pour les droits de tous y compris des intouchables. Gagnant la confiance des villageois, il dirige le nettoyage des villages, la construction d'écoles et d'hôpitaux, et encourage les dirigeants locaux à condamner et éliminer les problèmes sociaux. Grâce à lui, le peuple a réalisé que le bonheur était surtout une condition mentale.

Le Cardinal Paul-Émile Léger était un des leaders lors du Concile Vatican II de 1962 à 1965, où il supportait la liberté de religion, le débat sur le contrôle des naissances, l'égalité conjugale ainsi que la question de la procréation pendant le mariage. De plus, il croyait que les Pères du Concile avaient besoin d'une déclaration plus forte contre l'antisémitisme; un acte nécessaire pour une Église renouvelée. Léger a démissionné de son poste d'Archevêque de Montréal, le 20 avril 1968, pour aller travailler comme missionnaire au Cameroun parmi les lépreux et les enfants handicapés. La même année, il est fait Compagnon de l'Ordre du Canada.

Le développement de l'identité constitue donc le plus haut niveau d'intelligence. Cette forme d'intelligence mène à la compassion humaine. Elle prend sa source dans la relation première entre la mère ou le père, et l'enfant. À cet égard, l'absence d'attachement à une figure parentale peut mener au marasme chez l'enfant (Spitz, 1965).

L'évolution intellectuelle de l'enfant est marquée par une phase d'égoïsme où celui-ci est centré sur sa propre conception du monde. L'altruisme n'arrivera que plus tard, et certains individus demeurent fixés à un stade plus primitif d'égoïsme (à l'image de certains bandits de la finance). L'entrée scolaire permet une meilleure compréhension de l'importance d'autrui et du partage. Plus l'enfant évolue vers l'âge adulte, plus une hiérarchie s'installe à l'image des primates, avec parfois un phénomène de rejet envers les plus faibles. Les liens deviennent toutefois plus profonds. La maturité d'un individu se fait par étapes. L'enfant passe d'une crise identitaire à celle relationnelle. Alors que pour certains auteurs le grand âge dirige l'individu vers l'incertitude et l'affaiblissement des capacités, d'autres y voient une continuité dans le développement de l'actualisation de soi, dans la capacité de faire des choix, et dans l'acceptation de l'inévitable. Le grand âge devient alors synonyme de sagesse et de compassion, le plus haut niveau de l'intelligence identitaire. Du reste, avant la venue de l'écriture, les personnes âgées étaient très respectées et engagées, car elles représentaient l'expérience et la sagesse du peuple.

À cet égard, Gandhi et le Cardinal Léger sont des exemples de sages qui ont compris la profondeur et la fragilité de l'être au travers de leurs expériences humaines et de leurs réflexions. Ils sont devenus une source d'inspiration et même s'ils ont développé une profonde autonomie, ils n'en ont pas moins conservé la capacité de se consacrer aux autres. Leur influence détourne les gens de la violence, et leur permet de transcender leurs pulsions animales vers des comportements de résistance, d'altruisme et de compassion.

La thérapie permet à l'individu de cerner son monde intérieur et de mieux conjuguer son vécu à celui d'autrui. L'éducation de nos émotions est un processus cognitif ou intellectuel. Plus une personne connaît des émotions qui lui sont propres et peut les distinguer de celles des autres, moins elle en sera victime et meilleures seront ses interactions. Même si certaines races animales sont capables d'apprendre de leurs mères et de leurs congénères, de communiquer, d'utiliser des outils, de chanter, seuls les humains sont capables d'intelligence identitaire. Cette intelligence nous permet de transcender nos pulsions primitives.

La connaissance de soi et des autres, l'introspection ou l'intelligence identitaire peuvent être grandement affectées par diverses pathologies, telle la schizophrénie.

L'INTELLIGENCE ET CERTAINS ASPECTS DE LA MALADIE MENTALE

Le psychologue est fréquemment confronté à évaluer la cognition chez des personnes souffrant de maladie mentale. La schizophrénie est la plus grave des maladies mentales, et représente un défi lorsqu'il est requis d'isoler les facultés intellectuelles des perturbations de la pensée.

Emmanuel Stip (Prouteau, 2001) souligne que « La schizophrénie est, en effet, probablement la condition psychiatrique la plus concernée par la neuropsychologie, la neurologie du comportement et les sciences cognitives. » Les résultats à certaines épreuves neuropsychologiques démontrent qu'il est ainsi possible d'évaluer partiellement la présence de troubles cognitifs engendrés par une gamme de maladies mentales telles que la schizophrénie.

Kraepelin, en 1896, un pionnier de la psychiatrie moderne, fut le premier à décrire cliniquement la schizophrénie (Géraud, 2007). Il utilisa l'expression « Démence précoce ». La littérature attribue ce trouble de la pensée et de l'affect à un désordre du système frontal. Déjà en 1919, Kraepelin avait établi ce lien. Le système frontal, soit les lobes frontaux et leurs connexions, est associé aux fonctions intellectuelles exécutives impliquant la généralisation, l'abstraction, la capacité d'élaborer des hypothèses, de les vérifier, de changer d'idée, de classer et d'organiser l'information hiérarchiquement, de moduler nos actions vers un but ainsi que la résolution de problèmes; ce qui permet éventuellement le développement de l'intelligence identitaire.

Nous observons parmi les symptômes de la schizophrénie, de l'anosognosie (schizoanosognosie), un appauvrissement du langage, du retrait social, de la désorganisation, de la distorsion de la réalité, des tendances persévératives et de la désinhibition qui contribuent à l'apparition d'hallucinations et de délire. Les personnes atteintes de cette maladie présentent des dysfonctions neuropsychologiques à moult épreuves exécutives ainsi qu'une détérioration progressive des fonctions cognitives, ce que la médication vient freiner. Contrairement à l'identification des sites de traumatismes crâniocéphaliques et accidents cérébrovasculaires, les neuropathologistes ne sont toutefois pas parvenus à localiser anatomiquement la schizophrénie. Par ailleurs, de récentes études sophistiquées, à partir d'imagerie fonctionnelle, permettent de mettre en évidence des changements dans les structures médianes temporales des patients souffrant de cette pathologie. De plus, une

hypofrontalité (structure dorsolatérale) a été démontrée en confrontation à certaines tâches cognitives.

En 1913, Kraepelin documenta de plus le lien qu'il peut y avoir entre certaines pathologies vasculaires et les désordres bipolaires. Les recherches en ce sens ne sont toutefois que relativement récentes. Les études à partir de l'imagerie par résonance magnétique ont permis de mettre en évidence des changements dans les régions frontales temporales. Aussi certains auteurs établissent des liens entre les symptômes de la bipolarité et des pathologies du système nerveux, telles les atteintes du système exécutif résultant des traumatismes cranioencéphaliques. En effet, certains traumatismes peuvent engendrer, en raison des atteintes du système frontal, des fluctuations émotionnelles allant de la désinhibition dans l'excitation, à des réactions catastrophiques, sans raison majeure; ce qui n'est pas sans rappeler la bipolarité.

La métacognition constitue l'appréciation qu'un sujet a de sa propre performance cognitive et de l'estimation qu'il fait de celle d'autrui. Ceci est en lien avec les fonctions exécutives et constitue un défi pour la neuropsychologie. Il en est de même de la théorie de l'esprit, que l'on retrouve aussi sous le terme de la mentalisation, et qui réfère à la capacité d'attribuer des « éléments mentaux à autrui » sous forme de pensées, croyances, et intentions » et « d'adapter son comportement en conséquence... » (Vianin & Favrod, 2011). Un déficit de la mentalisation caractérise également la schizophrénie; ce qui constitue un autre défi pour l'examen neuropsychologique et la réadaptation.

La métamémoire permet d'évaluer nos pensées dans leur contexte mnésique historique et prospectif, et relève conséquemment du jugement éclairé; ce qui ajoute à la complexité de certains processus juridiques et accroît la difficulté de l'acte neuropsychologique. La conscience métamnésique réfère à la fiabilité qu'accorde, entre autres, le patient à ses souvenirs (jugements rétrospectifs) et à son savoir (jugements prospectifs). Les idées délirantes résultent, peut-être, d'une confiance excessive face à des flagrantes erreurs de jugement ou de perception. La source des informations que détient la personne malade est également erronée tant en termes de source interne à soi qu'externe ou environnementale; ce qui fait appel à la capacité d'autogestion (*Selfmonitoring*). Ces notions se réfèrent en partie ou en totalité aux fonctions exécutives, soit à l'intelligence. L'inhibition, la résistance à l'interférence, la génération d'idées nouvelles, la planification et la flexibilité d'esprit sont généralement atteintes. Il est ainsi de la cognition sociale qui implique l'ensemble des fonctions mentales supérieures.

CONCLUSION

L'intelligence n'est donc pas essentiellement ce qui est mesuré par les épreuves intellectuelles. Il existe d'autres intelligences qui ne sont pas toujours développées à l'école, mais bien dans l'expérience de la vie. Diverses cultures favorisent une croissance diversifiée de l'intelligence chez l'enfant. En matière de réadaptation, certains logiciels de type idéateurs peuvent agir en tant que facilitateurs de la mémoire de travail, de la mémoire épisodique et de la conceptualisation par catégorisation.

Lamy (1999) considère que le logiciel idéateur est un « outil permettant la construction dans un environnement graphique ou textuel de réseaux de concepts ». Cela nous mène à la *théorie du schéma* qui est le squelette de l'information ou les connaissances primaires. La somme des schémas constitue nos connaissances. Ceci permet l'élaboration de généralités ou d'abstractions, plutôt que des connaissances spécifiques. Le schéma est dynamique et peut se transformer à partir de nos connaissances et expériences. Il en découle une organisation sémantique et une hiérarchisation de l'information qui la rend assimilable et mémorisable. Cette organisation permet à l'individu de classer ses acquis et d'y avoir accès facilement. Il s'agit donc d'une structure organisationnelle qui libère l'esprit d'une trop grande quantité d'informations et lui permet de procéder à des opérations subséquentes.

L'intelligence est donc dynamique, n'est pas unique à l'être humain, mais atteint des sommets inégalés chez celui-ci. Elle peut être destructrice ou constructive, alors que le plus haut sommet de cette intelligence demeure la compassion humaine. Il existe des intelligences en fonction des individus dans une société ou entre les sociétés, et l'âge de la personne ne souligne pas nécessairement une baisse des capacités intellectuelles, alors même que les capacités d'introspection peuvent connaître un niveau d'approfondissement inégalé dans le passé. Certaines intelligences sont sous-estimées dans plusieurs sociétés eu égard à leur moindre utilité, alors qu'elles deviennent primordiales dans d'autres contextes. L'intelligence est donc la capacité d'adaptation d'un individu à une société et aux autres, et implique le respect aussi bien que l'empathie interpersonnelle. Elle peut être considérablement altérée par la pathologie psychiatrique, et la pleine compréhension de cette dynamique recèle encore plusieurs inconnus.

RÉFÉRENCES

- Anderson, V., Jacobs, R., & Anderson P. J. (2008). *Executive Functions and the Frontal Lobes : A Life Span Perspective*. New York : Psychology Press, Taylor and Francis.
- Benson D. F., & Blumer, D. (1975) (Éds), *Psychiatric aspects of neurological disease, Volume 1*[Series : *Seminars in Psychiatry*]. New York : Grune & Stratton.
- Benton, A. R. (1994). Neuropsychological assessment. *Annual Review Psychology*, 45, 1-23.

- Binet, A. (1905). A propos de la mesure de l'intelligence (travaux de l'année 1904). *L'Année Psychologique*, 11, 69-82.
- Botez, M. I. (1996) Le syndrome frontal. In T. Botez-Marquard & F. Boller (Éds), *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement* (2^e éd., p. 169-197). Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal; Paris : Masson.
- Broca, P. (1866). Sur la faculté générale du langage, dans ses rapports avec la faculté du langage articulé. *Bulletin de la Société d'anthropologie, deuxième série*, 1, 377-822.
- Bruyère-Trélat, V. (2001) (Éd.) *Dictionnaire de la langue française*. Paris : Hachette.
- Carter, R., Aldridge, S., Page, & M. Parker, S. (2010). *Le cerveau humain*. Paris : Édition Larousse (ERPI).
- Cattell, R. B. (1952). *Factor analysis*. New York : Wiley.
- Damasio, R. D., Anderson, S. W., & Tranel, D. (2012). The frontal lobes. In K. M. Heilman & E. Valenstein (Éds), *Clinical Neuropsychology* (chap. 14). New York : Oxford University Press.
- Dennis, M. (2010). Language disorders in children with central nervous system injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(4), 417-432.
- Descartes, R (1641). *Méditations philosophiques*. Paris : Imprimerie lan Maire.
- Descartes, R. (1840). *Discours de la méthode (Discours de la méthode (1637) : Quatrième partie : place de l'intelligence au cœur de l'humanité)*. Paris : Hachette.
- Drago, V., Miller, B., Heilman, K. M. (2012). Creativity. In K. M. Heilman E. Valenstein (Éds), *Clinical neuropsychology* (p. 637-544, 5^e éd.). New York : Oxford University Press.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind : The theory of multiple intelligence*. New York : Basic Books.
- Gardner, H. (1985). *The mind's new science : A history of cognitive revolution*. New York : Basic Books.
- Géraud, M (2007). Emil Kraepelin : un pionnier de la psychiatrie moderne. *L'Encéphale*, 33(4-C1), 561-567.
- Geschwind N. (1980). *Aphasia rounds*. Boston : Medical Center, Boston University School of Medecine.
- Heilman, M. H., Watson, R. T., & Valenstein, E. (2012). Neglect and related disorders. In K. M. Heilman & E. Valenstein (Eds), *Clinical neuropsychology* (5^e éd.). New York : Oxford University Press.
- Harlow, J. M. (1848). "Passage of an iron rod through the head". *Boston Medical and Surgical Journal* 39:389-393 (Republished in Neylan, T. C. (1999) "Frontal Lobe Function : Mr. Phineas Gage's Famous Injury." *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 11, 281-283; and in *Macmillan 2000*).
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. New York: H. Holt.
- Kaplan, E. (1988). A process approach to neuropsychological assessment. In T. Boll & B. K. Bryant (Éds), *Clinical neuropsychology and brain function : Research, measurement, and practice. The master lecture series* (Vol. 7, p. 127-167). Washington : American Psychological Association.
- Lamy, D. (1999). *Développement d'un scénario d'utilisation en contexte d'enseignement d'un logiciel de type idéateur*. Mémoire de maîtrise présenté à l'Université du Québec à Trois-Rivières. Trois-Rivières, Québec.
- Le Gall, D., Aubin, A., & Allain, P. (1996). Mémoire et lobe frontal. In F. Eustache, B. Lechevalier, & F. Viadier (Éds), *La mémoire : neuropsychologie clinique et modèles cognitifs; séminaire Jean-Louis Signoret*. Bruxelles : DeBoeck.
- Lepage, J. (2001). *Traitement adapté des fonctions visuospatiales de l'enfant handicapé moteur*. Thèse de doctorat présentée à l'Université du Québec à Montréal. Montréal, Québec.
- Lortie, C. (2001). *Étude des troubles cognitifs visuospatiaux chez un groupe d'enfants atteints de Déficit moteur cérébral*. Thèse de doctorat présentée à l'Université du Québec à Montréal. Montréal, Québec.
- Luria, A. R. (1970). *Traumatic aphasia*. The Hague : Mouton.
- Luria, A. R. (1976). *The cognitive development : It's cultural and social fondations*. Harvard : Harvard University Press.
- Luria, A. R. (1978). *The working brain*. Middlesex : Penguin Books.

Chronique

- Luria, A. R. (1980). *Higher cortical functions in man* (2^e éd.). New York : Basic Books.
- Obama, B. (2009). Barack Obama; de l'anonymat à la présidence. Laval : Guy Saint-Jean, Ed (Time Books, 2008).
- Obler, L., & Fein, D. (1988). *The exceptional brain*. New York : Guilford Press.
- Piaget, J. (2003). *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : Presses universitaires de France.
- Prouteau, A. (Éd.). (2011). Le bilan cognitif dans la schizophrénie : spécificités. In A. Prouteau (Éd.), *Neuropsychologie clinique de la schizophrénie*. Paris : Dunod.
- Reeves, H. (2003). La dimension civilisatrice de l'astronomie. *Enfance et neurosciences : Entre savoir et soigner. Prisme*, 40, 108-109.
- Schoele, F., & Nicolle, H. P. (1809). *Franz Joseph Gall et la théorie de la phrénologie. Recherches sur le système nerveux en général, et sur celui du cerveau en particulier*. Mémoire présenté à l'Institut de France, 14 mars 1808.
- Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things. *American Journal on Psychology*, 15, 72–101
- Spitz, R. A. (1965). *The first year of life : A psychoanalytic study of normal and deviant development of object relations*. New York : International Universities Press.
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Floden, D., Binns, M. A., Levine, B., McIntosh, A. R., et al. (2002). Fractionation and localization of distinct frontal lobe processes : Evidence from focal lesions in humans. In D. T. Stuss & R. T. Knight (Éds), *Principles of frontal lobe function* (p. 392-408). New York : Oxford University Press.
- Thurstone, L. L. (1927). A law of comparative judgement. *Psychological Review*, 34(4), 278-286.
- Vianin, P., & Favrod, J. (2011). Les troubles métacognitifs dans la schizophrénie. In A. Prouteau (Éd.), *Neuropsychologie clinique de la schizophrénie* (p. 55-79). Paris : Dunod.
- Weschler, D. (2010). *WAIS-IV L'échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes — Quatrième édition : Édition de recherche — Version pour francophones du Canada*. Pearson : Toronto, Canada.
- Weschler, D. (2005). *WISC-IV L'échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants — Quatrième édition — version pour francophones du Canada*. Pearson : Toronto, Canada.

Gilbert Desmarais¹

Institut Philippe-Pinel de Montréal

Élizabeth Roussy

*Centre de réadaptation Marie Enfant
du CHU Sainte-Justine*

Josée Lepage

*Centre de neuropsychologie pédiatrique
et scolaire*

Carole Lortie

CSSS de Saint-Jérôme

Marie-Christine Lambany

Institut Philippe-Pinel de Montréal

Karima Kahlaoui

Institut Philippe-Pinel de Montréal

Marion Lepage

Institut Philippe-Pinel de Montréal

1. Adresse de correspondance : Gilbert Desmarais, 216, rue du Petit Bourg, Repentigny, Québec J6A 7C1, Tél. : 514 972 8519, Courriel : gilbert.desmarais@videotron.ca