

L'apport de la neuropsychologie à la compréhension de l'humain

*« Nous ne sommes pas des anges, nous sommes à peine des singes sophistiqués.
Pourtant, nous nous sentons comme des anges, piégés dans les corps des bêtes,
désirant la transcendance et essayant sans cesse d'étendre nos ailes et nous envoler, et
se trouver dans cette impasse c'est vraiment très étrange, si l'on y réfléchit.
» (Ramachandran, BBC Lecture 4, 2003).*

L'enseignement de la neuropsychologie date des années 90, période durant laquelle seules 2 universités proposaient un certificat, il existait peu de tests en français et le stage était construit sur mesure, le plus souvent au centre du langage de la Salpêtrière. En une vingtaine d'années, les neurosciences et la neuropsychologie ont investi non seulement le domaine de la santé et de l'économie, mais tous les champs de la société. Les formations universitaires ont pu mieux asseoir la théorie et la pratique et se doter d'un master spécialisé. Aujourd'hui, il en y en a plus de 35, chacun avec un à trois parcours différents.

Il existe de nombreux ouvrages, théoriques pour la plupart, et d'une très grande qualité scientifique. Néanmoins, dans les pays francophones, aucun ouvrage, n'intégrait l'ensemble des connaissances théoriques, reliées à des possibilités d'application, nécessaires aux praticiens. Nous espérons avoir contribué à ce manque par la publication de notre ouvrage « *Évaluation neuropsychologique en clinique adulte* » [8].

Le consensus n'est pas atteint parmi les praticiens en ce qui concerne une méthodologie scientifique commune, la définition d'un diagnostic, d'un minimum de choix d'épreuves en fonction des problématiques rencontrées pour garantir la fiabilité de ce diagnostic. De même, peu de praticiens sont formés à l'entretien clinique de type psychodynamique, préalable nécessaire au bilan lui-même, et à l'appréciation de l'impact des facteurs psychologiques, voire psychoaffectifs, sur le fonctionnement cognitif. Ce qui peut parfois conduire vers un faux diagnostic.

La naissance des sciences cognitives et des premiers tests

Même si les *neurosciences cognitives* - comme la psychologie cognitive et la neuropsychologie - étudient les relations qui existent entre le fonctionnement cérébral et le comportement, elles relèvent du domaine médico-biologique. En effet, la méthodologie, centrée le plus souvent sur la localisation cérébrale, consiste à établir un lien entre le

substrat neuro-anatomique et les mécanismes biologiques qui le sous-tendent, en s'appuyant sur les méthodes de l'imagerie cérébrale et des examens médicaux tels que la ponction lombaire.

Certes, la *neuropsychologie* utilise de ces données aussi bien dans une visée théorique que clinique, elle se centre sur les processus qui mettent en jeu les grandes fonctions cognitives (attentionnelles, exécutives, langagières, mnésiques, praxiques, visuo-constructives, gnosiques) et d'autres aspects, comme le comportement, la cognition sociale¹ et la théorie de l'esprit². Leur évaluation et les tests sont basés sur des modèles théoriques psychocognitifs. Après le diagnostic, une prise en charge spécifique peut être proposée, comme la « remédiation cognitive »³ ou d'autres types de psychothérapie.

La *neuropsychologie*, domaine de la psychologie cognitive, basée sur la théorie du traitement de l'information par un système complexe (dont le cerveau et l'être humain en général), traite des relations spécifiques entre le fonctionnement cérébral et le fonctionnement global, physique et psychique d'un individu, voire d'un groupe ou d'une société et ses aménagements, processus en dynamique permanente.

La *neuropsychologie clinique* propose un va-et-vient permanent entre la théorie et son application. Il s'agit d'un domaine de la psychologie fort jeune et en plein essor. Issue de la psychologie cognitive et de la neurologie clinique, c'est une science appliquée des sciences humaines qui s'intéresse à l'expression comportementale des dysfonctionnements cérébraux [5].

Ses objectifs, en tant qu'outil clinique, peuvent être d'ordre :

- diagnostique (précoce et préventif dans le cas de certaines pathologies dégénératives) ;
- différentiel, entre les troubles neurologiques et psychiatriques, en étudiant l'impact d'un dysfonctionnement sur la pathologie (par exemple, l'impact de la pathologie psychiatrique sur le fonctionnement cognitif ou celui du dysfonctionnement cognitif sur les processus psychiques et la personnalité...) ;
- évaluatif dans le cas de diverses techniques médicales et chirurgicales, de l'efficacité d'un traitement et de sa réévaluation jusqu'aux effets des stratégies de réhabilitation, de participation aux groupes thérapeutiques... ;
- d'indication (psycho)thérapique, de rééducation et de réhabilitation ;
- d'expertise médico-légale, dans le cadre de cas criminels, d'accidents de travail et de réparation du dommage corporel... À titre d'exemple, nous avons reçu un homme de 50 ans qui, au travail, a subi un traumatisme crânien en tombant d'un toit. À sa reprise et malgré quelques mois de réhabilitation, il lui a été impossible d'accomplir les tâches inhérentes à son métier en raison de lésions frontales trop sévères. Son employeur l'a

licencié en attribuant son incapacité à une problématique d'alcool. Mais l'évaluation neuropsychologique a mis en évidence des séquelles d'une lésion cérébrale. Sa famille a pu alors obtenir le versement de dédommagements et d'une préretraite.

Historiquement, le terme « *cognition* »⁴ prend le sens de la pensée et de la conscience au 15e siècle, mais il va falloir attendre les précurseurs du 20e siècle, comme Jean Piaget, Alfred Binet et Théodore Simon et de nombreux cas de traumatisés crâniens de la Première Guerre mondiale afin qu'apparaissent les premiers tests psychométriques. La théorie computationnelle (i.e., l'informatique, le traitement de l'information...) des années 50 inspirera la théorisation du fonctionnement humain : c'est la naissance de la science de la cognition. Aujourd'hui encore, c'est son référentiel théorique qui permet d'étudier les grandes fonctions cognitives (*voir supra*) et les mécanismes par lesquels une information est perçue, traitée, acquise, conservée et exploitée, sur la base de la théorie du traitement de l'information.

Les auteurs anglo-saxons [3] situent les débuts de la *psychologie cognitive* en 1956, l'année où Chomsky présente sa théorie du langage. L'année d'après, Broadbent discute le traitement de l'information sous forme de séries de processus séquentiels. L'intelligence artificielle est née et les premiers livres sur la psychologie cognitive paraissent

Au cours de l'histoire, deux courants principaux ont proposé des modalités de traitement de l'information sensiblement différentes :

Le symbolisme : les différents modules spécialisés traitent l'information par emboîtement, en transformant un type d'information par un autre (~~par exemple~~, ce sont d'abord des parties d'un objet ou d'une personne qui sont identifiées, puis s'opère une synthèse qui permet la perception de la totalité). L'esprit est comparé à un programme informatique, constitué de symboles, qui obéit à des règles logiques.

Le connexionnisme : la pensée est sous-tendue par un réseau, constitué par la structuration neuronale du cerveau. Les différentes caractéristiques de l'information sont traitées en même temps par les neurones dits « formels ». S'il y a lésion d'une « unité », la dégradation ne se manifeste pas par un effondrement du circuit, mais s'opère en douceur, à l'aide des autres unités qui prennent en charge le traitement d'une information donnée. Cette approche soutient l'idée de la « plasticité cérébrale ». Il ne s'agit pas de représentations stockées dans la mémoire, mais d'un état du réseau interconnecté dont le but est de traiter un stimulus.

D'un point de vue qualitatif, il existe plusieurs approches

- *Structuraliste* : s'intéresse à la façon dont les connaissances sont structurées entre elles, selon leurs unités élémentaires.
- *Fonctionnaliste* : privilégie l'étude du fonctionnement cognitif et donc celui des fonctions cognitives (l'attention, la mémoire ...).
- *Différentielle* : étudie les différences interindividuelles ou intra-individuelles dans une même situation expérimentale.
- *Culturaliste* : explore l'impact des transmissions culturelles (le langage, par exemple) en tant qu'outils de communication.
- *Écologique* : met l'accent sur l'influence de l'environnement sur le système cognitif et le lien majeur entre le système perceptif et l'action, proche de la vie quotidienne. Ainsi, le système n'est pas basé sur les représentations internes, mais sur un « réseau perceptif » qui renseigne sur l'environnement externe et ses « affordances ».
- *Dynamique*, en lien avec le constructivisme : ici, le sujet participe activement au processus, en engageant ses connaissances stockées (les représentations internes) et en les organisant selon les nouvelles données.
- « *Computationnelle* », inspirée par le traitement informatique, décompose le fonctionnement cognitif en diverses composantes, modules ou sous-systèmes spécifiques et indépendants. C'est l'approche la plus rigoureuse et à la base de l'intelligence artificielle.

Néanmoins, quel que soit le courant adopté, dans tous les cas, la psychologie cognitive s'appuie sur deux concepts fondamentaux :

- le traitement de l'information dépend des représentations internes ;
- les représentations mentales subissent des transformations.

Le diagnostic en neuropsychologie

Afin de pouvoir poser un diagnostic, une évaluation neuropsychologique étudie l'équilibre (fut-il dysfonctionnel) entre les grandes fonctions cognitives, puis entre le fonctionnement cognitif (logé dans le Moi) et le fonctionnement psychique en termes d'harmonie psychologique. Pour ce faire, de solides bases théoriques doivent être acquises au niveau des modèles existants, mais aussi des sous-bassements théoriques des épreuves, scientifiquement validées⁵, afin de savoir ce que l'on évalue et quels facteurs les influencent. Un test ne mesure que ce qu'il est censé mesurer - il est essentiel d'adopter une attitude rigoureuse quant à son interprétation. Celle-ci dépend à la fois de la

qualité scientifique de l'épreuve et du niveau de qualification de l'évaluateur, ainsi que de son degré d'expertise.

L'approche neuropsychologique s'appuie sur les cadres théoriques qui relèvent de la psychologie et non d'une théorisation médicale, moins encore sur celle de structures cérébrale (par exemple, utiliser le terme médical de « dysfonctionnement frontal » au lieu du « dysfonctionnement exécutif »), même si les deux approches restent complémentaires et ne peuvent exister l'une sans l'autre. Ainsi, le psychologue appréciera le seul « fonctionnement » (d'une fonction cognitive, d'une personnalité...), partiellement inné, partiellement acquis, qui, dans certaines situations, peut dysfonctionner, et parfois mener vers une pathologie. Le dysfonctionnement, y compris la détérioration, active chez le sujet le principe de constance qui, selon l'individu et selon de multiples facteurs internes et externes, se présente sous des formes diverses.

L'approche psychologique considère l'être humain comme un *système fonctionnel global*, à la fois simple et complexe, ayant une dynamique propre, tout en étant dépendant des autres. C'est dans ce sens que le psychologue russe Luria [7] pose le concept de « *fonction* », au moment où il l'inclut en tant que système exécutif de l'un des « systèmes fonctionnels ». Au départ, il l'entend comme un lien entre l'aspect psychophysiologique, les affects et les processus de pensée. Puis, il lui donne des aspects de plus en plus neuro-anatomiques. L'accent mis sur la présence constante d'interactions entre les différentes aires cérébrales, mais aussi entre le fonctionnement cérébral et l'environnement social (entendu comme l'intégration des aspects psychoaffectifs internes et externes) semble innovant à l'époque. Cela veut dire que tout est interrelié et si l'une des fonctions se trouve endommagée, l'ensemble du système fonctionnel est perturbé, voire détruit. Le terme de « fonction » cognitive implique une approche dynamique de son traitement, donc non seulement ses composantes et ses caractéristiques, mais aussi ce qui les sous-tend.

C'est ce que nous avons posé comme base de départ : étudier les fonctions cognitives d'abord de manière isolée pour ensuite les réunir sous le concept de « fonctionnalité » et de dynamique interrelationnelle, comme cela peut être mis en œuvre dans le processus du diagnostic neurodynamique.

De même que l'ensemble du système fonctionnel global (i.e., le psychisme, repose en permanence sur les interactions (ou les interconnexions) dynamiques, le système fonctionnel cognitif et le système fonctionnel psychoaffectif s'inter-influencent. Le dysfonctionnement de l'un ou de l'autre provoque l'effondrement dudit système fonctionnel global. Pis encore, le dysfonctionnement d'une seule des fonctions, se présentant soit en

termes de « conflit » cognitif ou intrapsychique, a pour conséquence un déséquilibre psychique global. Son expression se traduit alors par une pathologie neurologique ou psychopathologique. Le sujet lui donne un sens et d'éventuelles possibilités de réaménagements.

Du dysfonctionnement jusqu'à aux pathologies

Nous pensons qu'il existe une continuité entre le « normal » et le « pathologique », aussi bien en neuropsychologie qu'en psychopathologie. Parfois il s'agit d'une continuité au sens propre du terme, une progression d'un dysfonctionnement ou d'une « prédisposition » antérieure, parfois d'une accentuation de l'un des facteurs qui est « activé » en fonction d'un événement de la vie (le vieillissement, le traumatisme crânien, la perte d'un proche, la dégénérescence neurofibrillaire...).

L'« *appareil* » somatique et psychique est sous-tendu par le principe d'économie, inné et indispensable au fonctionnement aussi bien cérébral que psychique. Il fonctionne préférentiellement en accord avec le « principe de constance » (ou d'homéostasie). C'est une tendance dont le but est de parvenir à un certain équilibre, « *à maintenir à un niveau aussi bas ou, tout au moins, aussi constant que possible, la quantité d'excitation* » [4]. L'excitation signifie ici toute excitation interne ou externe, psychique ou lésionnelle, activation neuronale... Soit les situations qui pourraient accroître cet excédent de l'énergie peuvent être évitées, soit il doit être déchargé. Il ne s'agit pas là d'éliminer toute excitation, nécessaire à la vie, mais de diminuer son excédent. Ce principe est le reflet de l'incroyable capacité des êtres vivants à s'adapter autant que faire se peut à toute situation, afin de continuer à vivre.

Parfois, la constance ne peut être atteinte, mais le sujet essaye inlassablement de trouver un certain point d'équilibre. En dernière issue, c'est le « point zéro ». À l'opposé de la résilience, il s'agit là d'une abrasion totale de l'excitation, proche du sentiment d'anéantissement, un semblant de la mort (neuronale, psychique...), du mort-vivant, comme l'illustrent bien les cas d'apathie de la démence fronto-temporale (DFT) et de certaines dépressions persistantes.

Le diagnostic « neuro-dynamique »

La « psychologie neuro-dynamique » est une approche complémentaire qui se situe à la jonction de la neurologie, de la psychologie cognitive et de la psychologie psychodynamique, en tant qu'une approche intégrative du sujet et de son entourage. Il s'agit plus particulièrement de se pencher sur l'analyse des processus psychiques

engendrés par le Moi dans ses deux aspects : celui du logement des fonctions cognitives et celui du contrôle (ou non) des processus inconscients qui ont tendance à émerger à la conscience. Leur interinfluence produit un comportement, unique à chaque sujet, sous l'impact aussi bien des fonctions cognitives sur le fonctionnement psycho-affectif, que de ce dernier sur le fonctionnement cognitif.

Le modèle et la méthodologie spécifiques que nous proposons sont basés sur une évaluation qui est à la fois qualitative et quantitative, clinique et psychométrique, afin d'étudier le sujet dans son ensemble. Cette exploration implique une approche aussi objective que possible (i.e., suivant la comparaison aux normes), et propre à chaque sujet [5]. C'est alors un ensemble constitué du système fonctionnel et de la personnalité, dans un moment particulier de l'histoire du sujet qui seul permet un diagnostic juste [6] et un profil neuropsychologique au sens propre du terme.

Ce modèle nous apprend qu'il existe des pathologies entraînant un fonctionnement spécifique de par leur origine cognitive, comme l'incapacité d'inhibition cognitive qui poussera le sujet à boire de l'alcool, sans que cela relève d'une problématique de dépendances psychoaffective. Mais chaque individu organisera les déficits cognitifs selon son propre fonctionnement psychique, en rapport avec sa personnalité et de la constellation de son entourage.

L'être humain est mû par des fonctionnements qui peuvent être mesurés par des tests neuropsychologiques, puis comparés à des normes, obtenues par la population de son groupe d'âge. Néanmoins, l'aménagement dépendra de ses propres spécificités que sont les différences individuelles.

Mesurer oui, mais avec mesure.

Notes de bas de page

1 La cognition sociale unit la cognition et l'émotion à travers les capacités de prise en compte des relations sociales, selon les processus tels que la prise de décision, la compréhension et l'expression des états émotionnels et des intentions, la théorie de l'esprit, le raisonnement social...

2 La théorie de l'esprit (la métacognition) désigne la capacité à comprendre et attribuer à autrui différents états psychologiques, tels que les intentions, les émotions, les croyances... La « théorie » ne signifie pas un modèle théorique, mais l'interprétation du monde environnant par le sujet.

3 qui permet la récupération des capacités cognitives ou tout au moins une compensation de déficits cognitifs.

4 l'ensemble des activités mentales, psychiques et des processus qui se rapportent à la connaissance et à la fonction qui l'effectue.

5 Dans le sens d'une épreuve, construite sur la base d'un modèle théorique et éprouvée par un vaste échantillon de la population.

Bibliographie

- [1] ALLAIN, P., & LE GALL, D. (2008). Approches théoriques des fonctions exécutives. In O. Godefroy & le GREFEX (Eds.), *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques : évaluation en pratique clinique* (pp. 9-42). Marseille: Solal.
 - [2] BEJANIN, A., LAILLIER, R., CAILLAUD, M., EUSTACHE, F., & DESGRANGES, B. (2016). Les substrats cérébraux de la théorie de l'esprit. *Revue de Neuropsychologie*, 8, 1, 6-15.
 - [3] EYSENCK, M.W., & KANE, M. (2000). *Cognitive psychology. A student's Handbook*. Hove & NY: Psychology Press.
 - [4] LAPLANCHE, J., & PONTALIS, J.-B. (1988). *Vocabulaire de la psychanalyse*. Paris: PUF.
 - [5] LEZAK, M.D., HOWIESON, B.H., & LORING, D.W. (2004). *Neuropsychological Assessment*. Oxford: Oxford University Press.
 - [6] LURIA, A.R. (1973). *The working brain, an introduction to neuropsychology*. London: Penguin Books Ltd.
 - [7] LURIA, A.R. (1978). *Les fonctions corticales supérieures de l'homme*. Paris: PUF.
 - [8] OSLER, W. (1913). *The Evolution of Modern Medicine. A series of Lectures Delivered at Yale University*.
 - [8] STIRN, S. (2018). *Évaluation neuropsychologique en clinique adulte*. Paris: Dunod.
-

ENCART 1 :

La naissance de la « neuropsychologie »

Le terme de « neuropsychologie » a été employé la première fois par Sir William Osler en 1913, mais Karl Spencer Lashley (1890-1958), biologiste et premier professeur en neuropsychologie américain, a été le premier à théoriser le fonctionnement cérébral en tant que processus global (et non en fonction de structures cérébrales spécifiques). Il

travaillait plus particulièrement sur la trace mnésique et sa transcription physique qu'il nomma « *engramme* », terme encore utilisé.

En Europe, le congrès international, *The International Neuropsychological Symposium* (le premier date de 1951), organisé par la *Société Neuropsychologique Internationale* et la revue internationale *Neuropsychologia* posent les premières lignes et définitions de la neuropsychologie.

En France, la scission entre la psychiatrie et la neurologie, ainsi que le développement de la psychologie cognitive ont permis l'essor de la neuropsychologie. En 1977, est créée la *Société de Neuropsychologie de Langue Française* (SNLF), en lien avec la *Revue de Neuropsychologie* (1991-2008), puis la *Revue de Neuropsychologie, Neurosciences cognitives et Cliniques* depuis 2009.

Une fédération de différentes sociétés européennes est créée en 2007, la *Fédération des Sociétés Européennes de Neuropsychologie*, puis émergent d'autres sociétés, groupes de travail (GRECO, Groupe de réflexion sur les Évaluations cognitives..), associations comme le Collège de Psychologues cliniciens spécialisés en neuropsychologie, l'Association pour le Rassemblement national des psychologues spécialisés en neuropsychologie et en particulier l'Organisation française de Psychologues spécialisées en neuropsychologie (OFPN), très prometteuse...

C'est en 1989 que voit le jour le premier DEA (Diplôme d'Études Approfondies) de Neuropsychologie, puis le DESS de Psychologie clinique et psychopathologique avec mention neuropsychologie à l'Université de Savoie à Chambéry et à Paris 5, pour qu'enfin des masters spécifiques soient créés à partir de 2006.