

L'ÉVALUATION NEURO-PSYCHOLOGIQUE ET APTITUDE VISUELLE

C. MORONI

II. L'évaluation neuropsychologique.

Les troubles cognitifs sont des symptômes, des manifestations de surface qui peuvent être provoqués par des contextes différents. En premier lieu, on pense à une origine neurologique (soit dans les suites d'un AVC soit dans un processus neurodégénératif) mais les troubles cognitifs peuvent également apparaître dans un contexte psychiatrique (associés à une dépression ou à un trouble d'origine psychotique) ou encore associés à un contexte de douleur chronique [1].

L'objectif d'une évaluation neuropsychologique est l'étude des processus mentaux associés aux comportements de la vie de tous les jours. Elle peut être menée chez les enfants, les jeunes adultes ou les adultes âgés. Ce type d'évaluation nécessite des compétences cliniques et méthodologiques strictes et rigoureuses. C'est à partir de la période de l'« entre-deux-guerres » puis dans les suites de la seconde guerre mondiale que la pratique de l'évaluation neuropsychologique est devenue systématique dans les services de neurologie et de rééducation fonctionnelle. A cette époque, l'objectif de l'évaluation neuropsychologique était de contribuer à la localisation et à la latéralisation hémisphérique d'une lésion cérébrale et cela à l'aide de tests « papier-crayon » (cf. figure 1 pour des exemples d'épreuves papier-crayon) dont le principe est de proposer des situations impliquant la mise en œuvre d'un processus cognitif (comme les capacités d'exploration ou de construction visuo-spatiale, la mémoire, le raisonnement...). Ces tests sont construits en référence à des modèles théoriques du fonctionnement cognitif normal, leur procédure est standardisée (les consignes, le déroulement sont les mêmes quel que soit le clinicien qui les utilise). Ces tests sont accompagnés de normes établies à partir de participants contrôles permettant le calcul d'un score seuil séparant une performance normale d'une performance déficitaire. L'utilisation de ces tests implique des compétences techniques ainsi qu'une rigueur méthodologique qui donnent à cet aspect de l'évaluation neuropsychologique un contexte « d'expérimentation de laboratoire » un peu éloigné des situations de la vie quotidienne.

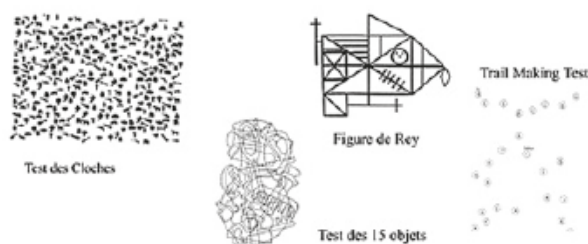


Figure 1 : Exemples de quelques épreuves « papier-crayon » employée lors d'une évaluation neuropsychologique : Test des cloches [2] ; Figure de Rey [3] ; Tests des 15 objets emmêlés de Pillon [4], Trail Making Test [5].

Le développement des techniques d'imagerie médicale (IRM, PET...) a induit des évolutions dans l'objectif de l'évaluation neuropsychologique. En effet, cette évaluation s'est enrichie d'outils complémentaires permettant de mesurer le retentissement fonctionnel d'une pathologie de la cognition et cela à l'aide d'échelles, d'outils informatisés et d'épreuves écologiques.

II.1 Echelles

L'usage des échelles en pratique neuropsychologique s'est progressivement développé car ces échelles permettent souvent d'appréhender les retentissements fonctionnels des troubles cognitifs des patients. Parmi les échelles à disposition, on peut citer l'échelle de difficultés cognitives de Mac Nair et Khan [6] dont l'objectif est d'évaluer les plaintes cognitives des patients à l'aide d'un auto-questionnaire qui explore le retentissement fonctionnel des troubles de l'attention, de la mémoire ou encore de l'orientation dans le temps. Une limite de cette échelle est qu'elle évalue la fréquence des troubles cognitifs mais pas leur intensité. Concernant les troubles neurovisuels, Croisile et AL. [7] ont élaboré un questionnaire permettant de recueillir les difficultés quotidiennes induites par des troubles de l'identification visuelle et de la réalisation des gestes dans le cadre d'un processus neurodégénératif : l'atrophie corticale postérieure. Ce questionnaire explore à l'aide de 32 questions plusieurs secteurs de la vie quotidienne (la vision, le regard, l'utilisation d'objets..., cf. Fig. 2).

Score total du Q-ACP (nombre de oui) = / 32.	
Secteurs	Symptômes à rechercher
Vision	1 - ne pas voir un objet devant soi 2 - paradoxalement, mieux repérer les objets éloignés que les objets proches 3 - voir double 4 - se tromper d'usurettes ou d'outils, confondre les objets entre eux 5 - ne plus reconnaître certains visages
Regard	6 - regard mal dirigé, dans une mauvaise direction 7 - regard vague ou perdu
Lieux	8 - se perdre dans les lieux familiers (à pied, en voiture, en transports en commun)
Symptômes à rechercher	
	9 - se tromper de sortie (de pièce, de lieu, de parking...)
Détaillement d'objets	10 - mal utiliser outils ou machines (télécommande, électrotonnage, machines...) 11 - mal déposer verre, couvercle et assiette, casser beaucoup d'objets 12 - ne pas savoir déposer ses doigts sur les touches du téléphone
Saïeté	13 - saisir un objet à sentir ou une main à serrer 14 - s'étonner pour trouver ou prendre les objets
Peut-être, chaco, lit	15 - s'assoit à l'envers ou de travers, met le festival, s'assoit entre deux chaises, se couche en travers de lit ou à l'envers
Portes	16 - ne pas trouver les poignées ou les serrures, lever la poignée au lieu de l'abaisser 17 - heurter les portes, les chaudières, les meubles
Véture	18 - ne pas voir les trottoirs ou une voiture devant soi, perdre sa voiture sur le parking, se tromper de voiture ou ne pas la voir 19 - en cas de conduite automobile : souvent raver sa voiture ou celles des autres, rater les créneaux, mal évaluer les distances, rouler à gauche ou au milieu de la rue 20 - se tromper de côté ou de portière de voiture 21 - distordre à l'inverse la poignée de la portière 22 - s'assoit à l'envers ou de travers, vite sur le fond 23 - ne plus savoir mettre sa ceinture de sécurité
Vêtements	24 - difficultés fréquentes d'habillage : se tromper de manche, voir ou mal à enfiler un pull ou une chemise, commettre des erreurs de boutonnage
Chaussures	25 - se tromper de chaussure ou de pied, mettre deux chaussures différentes
Lecture	26 - avoir l'impression que les lettres sont floues ou bouillies / ou disparaissent lorsqu'on les lit rapidement 27 - se tromper de ligne lors du passage à la ligne suivante 28 - lire plus facilement les petites lettres que les grosses lettres
Écriture	29 - mal réaliser lettres et chiffres 30 - ne plus savoir signer 31 - appuyer les lettres, agrandir les marges, oublier lettres ou accents, disperser les mots, oublier les lignes

Figure 2 : Echelle Q-ACP élaborée par Croisile et al. [7].

II.2 Outils informatisés :

Plus récemment, l'évaluation neuropsychologique des patients a bénéficié du développement d'outils informatisés dont le principal atout est de pouvoir mesurer de façon fiable à la fois les temps de réponse des patients et également les temps de présentation visuelle des objets. Ces outils ont été développés essentiellement pour évaluer les capacités attentionnelles. Au cours du chapitre III.1.10 de cet ouvrage, il est abordé deux exemples de batteries informatisées : la TAP (Zimmerman & Fimm, 2009) et la BAWL développée par Michel Leclercq à l'université de Namur.

A la frontière entre la pratique neuropsychologique et ophtalmique, nous réalisons actuellement dans le service d'Exploration Fonctionnelle de la Vision à l'hôpital Salengro (CHRU de Lille), une étude utilisant la procédure « Useful Field Of View » — UFOV [8, 9, 10] dans le but d'estimer l'efficacité des stratégies attentionnelles des patients présentant une atteinte du champ visuel et cela dans le cadre de l'évaluation de la reprise de la conduite automobile. Cette procédure mise à notre disposition par la société Métrovision® nécessite un écran équipé d'un levier sur le côté gauche utilisé par la main gauche, d'un bouton réponse placé dans la main

droite et d'un ordinateur de contrôle. Elle comprend trois tâches attentionnelles (Fig. 3) :

- **une simple tâche** : qui consiste en la mesure des capacités d'attention sélective. Au centre de l'écran blanc, apparaît une flèche noire bordée d'un cadre jaune pouvant pointer dans trois directions différentes : gauche, droite ou haut de l'écran. Le participant doit baisser le levier si la flèche pointe à gauche, le monter si elle pointe à droite et ne rien faire si elle pointe vers le haut.

- **une double tâche** : qui nécessite de réaliser simultanément deux tâches et évalue les capacités d'attention divisée. Dans cette tâche, le participant doit toujours actionner le levier selon l'orientation de la flèche centrale mais en plus appuyer sur le bouton réponse mis dans sa main droite dès qu'il détecte une cible latérale apparaissant en haut, en bas, à gauche ou à droite dans son champ de vision.

- **une double tâche avec distracteurs visuels** : qui évalue également l'attention divisée mais cette dernière tâche requiert en plus de la situation précé-

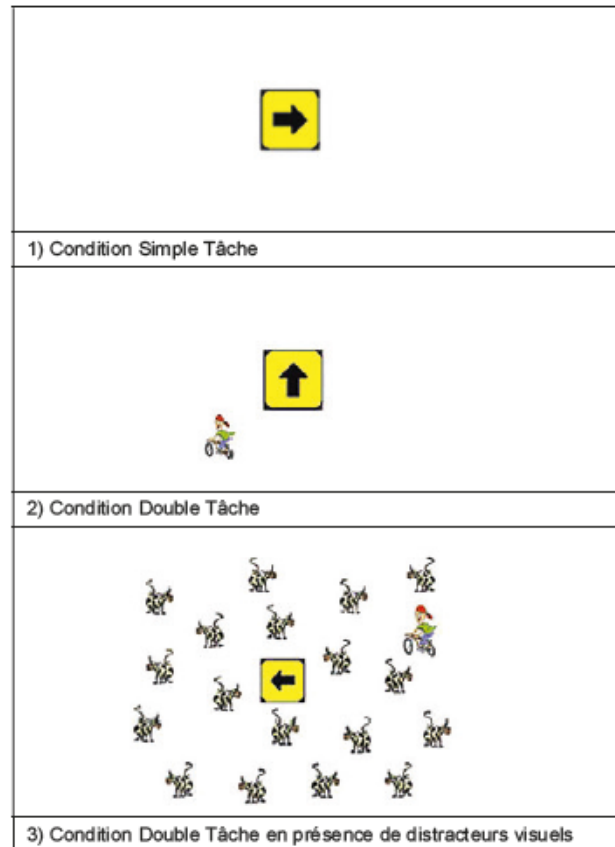


Figure 3 : Champ visuel attentionnel de la société Métrovision®

dente des capacités d'inhibition puisqu'il est demandé au participant, comme dans la condition double tâche, d'actionner le levier selon l'orientation de la flèche et de détecter les cibles latérales mais à présent des distracteurs visuels sont présents sur tout l'écran. Il est alors indispensable d'inhiber ces distracteurs pour détecter correctement les cibles latérales.

Au cours de ces trois tâches, il est comptabilisé le nombre d'omission des cibles centrales et latérales ainsi que le temps mis pour répondre aux cibles centrales et pour détecter la présence des cibles latérales. Cette tâche informatisée est réalisée en complément d'une évaluation neuropsychologique « papier-crayon », d'un examen ophtalmologique et orthoptique et nous permet d'affiner l'avis énoncé concernant les possibilités de reprendre ou non la conduite automobile. En effet, la comparaison des profils de performances obtenues aux épreuves « papier-crayon » et à cette épreuve de champ attentionnel permet de définir si le patient parvient à mettre en œuvre des stratégies de compensation attentionnelle et grâce à celles-ci à atténuer le retentissement fonctionnel de l'atteinte de son champ visuel.

II.3 Épreuves écologiques :

Réalisées en collaboration avec un (e) ergothérapeute, les épreuves dites écologiques sont venues enrichir la palette d'outils à la disposition du clinicien. Ces épreuves plongent le patient dans des activités proches de celles rencontrées dans la vie quotidienne. Comparativement aux épreuves « papier-crayon », les épreuves écologiques dépendent davantage de la motivation du sujet, elles mettent en jeu plusieurs actions se déroulant en parallèle et sur des durées beaucoup plus longues. De plus, elles impliquent des distracteurs en plus grand nombre et leur apparition est plus aléatoire car elle n'est pas définie par l'examineur ou la situation

de test. Il existe un grand nombre d'épreuves écologiques comme par exemple la préparation d'une recette culinaire [11] ou encore le test des errances multiples (« Multiple Errands Test », décrit par Burgess et Shallice, 12, 13). Cette dernière épreuve consiste à réaliser une série d'achats (achat de 6 articles : pain, fil, paquet de graines....) et à recueillir plusieurs informations (prix d'un kilo de tomates, localiser un endroit prédéfini...), le tout dans un quartier piétonnier préférentiellement inconnu du patient, et cela en respectant des contraintes précises. Les épreuves écologiques présentent toutefois quelques limites dont celle d'avoir un mode de passation peu normalisé ou encore d'obtenir un recueil de données différent selon les examinateurs accompagnant le patient.

Tous ces outils complémentaires (échelles, outils informatisés, épreuves écologiques) sont à la disposition du clinicien pour compléter l'évaluation neuropsychologique basée sur des épreuves type « papier-crayon ». Au cours du chapitre 3.10 de cet ouvrage, la procédure d'évaluation de deux déficits neurovisuels : l'agnosie visuelle et la négligence seront détaillées.

Toutefois, ces deux procédures sont mises en œuvre pour rechercher des troubles neurovisuels rencontrés chez l'adulte. Concernant les troubles neurovisuels de l'enfant, Sylvie Chokron et son équipe ont élaboré la batterie EVA (cf : site internet : <http://www.vision-et-cognition.com>) qui se compose de neuf épreuves « papier-crayon » pour le champ visuel, l'oculomotricité, la stratégie d'exploration visuelle, l'attention sélective, l'orientation et l'attention dans l'espace, l'analyse et la reconnaissance visuelle et la mémoire visuelle. Le dépistage des troubles neurovisuels chez l'enfant est indispensable car il permet d'éviter un retentissement de ces troubles sur l'apprentissage du langage écrit.

REFERENCES

1. Moroni C, Laurent B Influence de la douleur sur la cognition. *Psychologie et Neuropsychiatrie du vieillissement*, 2006, 4, 21-30.
2. Gauthier L, Dehaut F, Joannette Y The Bells Test : A quantitative and qualitative test fo visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 1989, 11, 49-54
3. Mesmin C, Wallon P Figures complexes de Rey A et B : guide d'utilisation et d'interprétation ; édition ECPA, 2011, <http://www.ecpa.fr>
4. Pillon B, Dubois B, Bonnet AM, Esteguy M, Guimaraes J, Vigouret JM, Agid Y Cognitive Slowing in Parkinson's disease fails to respond to levodopa treatment : The 15-objects tests. *Neurology*, 1989, 39, 762-768
5. Tombaugh, T.N. Trail Making Test A and B : Normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2004, 19, 203-14.
6. Echelles de Mac Nair & Kuhn 1984 — version française consensuelle du GRECO <http://www.sfls.ari.fr/formations/pdf/2009/Bdx-Neuro/Evaluation-Breve-Fonctions-Cognitives.pdf>
7. Croisile B, Mollion H Q-ACP : un questionnaire d'évaluation des plaintes visuelles et gestuelles des patients ayant une atrophie corticale postérieure. *Revue Neurologique*, 2011, 167, 485-494.
8. Ball KK, Beard BL, Roenker DL, Miller RL, Griggs DS Age and visual search : expanding the useful field of view. *J Opt Soc Am A*. 1988 Dec ; 5 (12) : 2210-2219.
9. Ball K, Owsley C, Sloane ME, Roenker DL, Bruni JR Visual attention problems as a predictor of vehicle crashes in older drivers. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1993 Oct ; 34 (11) : 3110-3123.
10. Edwards JD, Vance DE, Wadley VG, Cisseli GM, Roenker DL, Ball KK The reliability and validity of the Useful field of View Test as administered by personal computer. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 2005, 27, 529-543.
11. Chevgnard MP, Taillefer C, Picq C, Poncet F, Noulhane M, Pradat-Diehl P Ecological assessment of the dysexecutive syndrome using execution of a cooking task. *Neuropsychol Rehabil*. 2008 Aug ; 18 (4) : 461-85.
12. Shallice T, Burgess PW Deficit in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain* 1991 ; 114 : 727-741.
13. Le Thiec F, Jokic C, Enot-Joyeux F, Durand M, Lechevalier B, Eustache F. Evaluation écologique des fonctions exécutives chez les traumatisés crâniens graves : pour une meilleur approche du handicap. *Ann Réadaptation Méd Phys* 1999 ; 42 : 1-18.