

## Intérêts et limites du bilan neuropsychologique dans le cadre de l'expertise médico-légale

### Value and limitations of the neuropsychological evaluation in forensic practice

T. Meulemans

© Springer-Verlag France 2011

**Résumé** Dans le contexte de l'expertise médico-légale, une évaluation valide des conséquences d'un traumatisme crânien sur la sphère cognitive (et plus largement psychologique) ne peut se faire sans le recours à des méthodes psychologiques rigoureuses et standardisées. Toutefois, si les critères contribuant à la fiabilité de l'évaluation cognitive sont connus — pertinence des fondements théoriques, qualité des normes de référence, prise en compte des effets de pratique et des facteurs culturels susceptibles d'influencer la performance, identification des comportements de simulation, etc. —, ils sont perfectibles. L'objectif de cet article est de présenter l'apport, mais aussi les limites, de l'évaluation neuropsychologique dans le contexte de l'expertise, en soulignant la nécessité pour la recherche clinique de continuer à s'investir dans l'amélioration de la validité des méthodes d'évaluation psychologique. *Pour citer cette revue : Douleur analg. 24 (2011).*

**Mots clés** Examen psychologique · Neuropsychologie · Validité · Fonctions cognitives

**Abstract** In the context of medico-legal assessment, a valid evaluation of the consequences of a cranial traumatism in the cognitive sphere (and more generally psychological) cannot be done without recourse to rigorous and standardized psychological methods. However, if the criteria contributing to the viability of the cognitive evaluation are known—relevance of theoretical bases, quality of reference norms, taking into account the practical and cultural factors liable to influence performance, identification of simulation behaviors, etc.—these can be improved upon. The objective of this article is to present the value, but also the limitations, of neuropsychological evaluation in a medico-legal setting, while emphasizing the need for clinical research to continue to commit itself to improve the validity of psychological

evaluation methods. *To cite this journal: Douleur analg. 24 (2011).*

**Keywords** Psychological examination · Neuropsychology · Validity · Cognitive functions

### Introduction

Dans le domaine de l'expertise médico-légale, nombreux sont les dossiers qui concernent la détermination du dommage faisant suite à un accident neurologique (le plus souvent, un traumatisme crânien survenu dans le cadre d'un accident de la route ou du travail) ; à côté des troubles moteurs et sensoriels, les difficultés touchant la sphère cognitive, parce qu'elles peuvent hypothéquer gravement les possibilités de réinsertion socioprofessionnelle et, de manière plus générale, diminuer significativement la qualité de vie du patient, nécessitent une évaluation précise, visant à déterminer de façon fine et objective la nature et l'importance des séquelles mnésiques, langagières ou encore attentionnelles liées à l'accident. Les moyens dont on dispose aujourd'hui pour mener une telle évaluation ont connu des progrès considérables, liés à l'avènement de la psychologie scientifique et à la nécessité de développer, dans la perspective d'une meilleure compréhension des dimensions constitutives du fonctionnement psychologique (affectives, cognitives...), des méthodes objectives et rigoureuses visant à évaluer ces dernières. Une telle démarche n'est toutefois pas l'apanage du chercheur en psychologie cognitive ; le souci de rigueur dans l'évaluation est partagé par le psychologue clinicien qui se trouve face à son patient et qui cherche à apporter des réponses aussi *valides* que possible aux différentes questions qu'il se pose : quelles difficultés le patient présente-t-il ? Comment ont-elles émergé ? Qu'est-ce qui participe à leur persistance ? Etc.

Car, il est vrai que, pour le psychologue qui s'interroge sur la validité de ses méthodes d'examen et qui cherche à asseoir son interprétation sur des données aussi objectives que possible, la nécessité de recourir à des outils standardisés apparaît bien vite évidente. Appréhender le « statut psychologique »

T. Meulemans

Unité de neuropsychologie, département des sciences cognitives,  
faculté de psychologie, université de Liège,  
boulevard du Rectorat B33, B-4000 Liège, Belgique

du patient en se fiant à son « sens clinique » — pourrait-on dire à son intuition ? —, à sa capacité à dégager du seul entretien avec le patient les éléments essentiels et pertinents qui lui permettront, son « expérience clinique » aidant, de se forger une opinion, de comprendre la nature des difficultés de la personne, de saisir les éléments du contexte de vie (passé et présent) qui déterminent son état actuel, en un mot de pouvoir expliquer la réalité psychologique de l'individu qui se trouve en face de lui — une telle approche, parce qu'elle repose sur la subjectivité de l'examineur, révèle vite ses faiblesses et ses limites.

L'autre approche trouve son point de départ dans ce qui n'est pas un présupposé, mais une évidence scientifique : on ne peut se baser sur la seule subjectivité du clinicien — fût-il expérimenté — pour élaborer un diagnostic psychologique. Partant de là, la question est posée : si le « sens clinique » du psychologue ne suffit pas pour réaliser une évaluation « valide » du fonctionnement psychologique, comment procéder ? Une grande partie de la recherche clinique en psychologie trouve ainsi son point de départ dans cette simple question : comment développer des méthodes d'évaluation susceptibles de fournir des indications plus objectives, scientifiquement valides, sur le fonctionnement psychologique d'une personne ?

Car, que le lecteur ne s'y trompe pas : nous ne sommes pas face à une querelle d'écoles, à un choix possible entre deux approches appuyées chacune par un ensemble de données empiriques confirmant leur part respective de validité. Non, la recherche scientifique en psychologie est unanime : mener une évaluation valide, objective, quantifiable, ne peut se faire sans recourir à des méthodes rigoureuses, élaborées au départ de modèles théoriques, et scientifiquement validées. On notera toutefois que, pour autant, tout examen psychologique ne nécessite pas obligatoirement d'avoir recours à l'administration de tests psychométriques ; des techniques d'observation et d'entretien peuvent elles-mêmes reposer sur une méthodologie rigoureuse.

Si la décision de recourir à des tests standardisés dans le cadre d'un examen psychologique se justifie par un souci d'objectivité, l'utilisation seule de tests ne suffit évidemment pas à rendre une évaluation valide ou pertinente. Comme c'est le cas pour toute technique d'exploration, l'administration de tests n'a de sens que si elle se fait de manière intelligente ; l'objectif de cet article est de présenter quelques-uns des critères qui doivent être pris en compte si l'on veut remplir les conditions qui permettent d'atteindre une validité satisfaisante. À vrai dire, qu'il s'agisse de tests cognitifs ou de tests de personnalité, l'utilisation de tels outils en eux-mêmes, c'est-à-dire hors contexte, n'a pas de sens. Jamais les tests n'apportent à eux seuls les réponses attendues. Le résultat à un test ne constitue rien d'autre qu'une information « brute », forcément partielle et réductrice, à laquelle le psychologue doit donner du sens, qu'il doit interpréter à la lumière des

données cliniques issues de l'entretien avec le patient et avec ses proches ainsi que des éléments pertinents (données anamnestiques, médicales, familiales, parcours professionnel, etc.) qui lui permettent d'appréhender le contexte dans lequel les difficultés sont apparues. L'administration même de tests n'est pas un simple acte technique — consistant par exemple à laisser le patient seul devant un écran d'ordinateur pendant la réalisation d'une épreuve —, mais, pour prendre toute sa valeur, implique de la part du psychologue qu'il observe le patient réaliser les tâches qu'il lui propose : comment se comporte-t-il, comment réagit-il, respecte-t-il les consignes, etc. ? Les tests donnent des informations quantifiables — des chiffres — qui ne trouvent leur sens que par leur confrontation au contexte psychoaffectif et comportemental. Administrer des tests n'a de sens qu'au terme d'un entretien clinique approfondi et qu'après avoir recueilli toutes les informations utiles permettant de caractériser le contexte de vie du patient.

Dans la suite de cet article, nous nous centrerons sur la validité des tests utilisés dans le cadre d'un bilan cognitif. Nous nous arrêterons tout d'abord sur la notion de validité (et de fidélité) psychométrique, c'est-à-dire sur ces qualités psychométriques que doit posséder tout test pour qu'on puisse en retirer de manière fiable ce qu'on en attend. Nous aborderons ensuite la question de la fiabilité des données issues des tests cognitifs dans le cadre de l'expertise médico-légale, en nous intéressant plus spécifiquement à la question de la détermination de la diminution des capacités cognitives qui peut faire suite, par exemple, à un accident.

## Validité d'un test en psychologie

Tout test psychologique digne de ce nom doit présenter des qualités minimales de fidélité, de validité et de sensibilité. D'un point de vue psychométrique, on peut considérer qu'un score observé à un test résulte de la somme de deux composantes, une composante vraie, c'est-à-dire la valeur réelle du sujet pour la compétence mesurée, et une composante d'erreur, qui affecte la mesure de la compétence réelle du sujet. Les sources de variation des résultats susceptibles d'affecter la composante vraie sont nombreuses. Elles incluent les caractéristiques, relativement stables, liées au sujet (intelligence, expérience, personnalité), d'autres caractéristiques, elles aussi liées au sujet, mais plus transitoires (telles que la fatigue, par exemple), sans oublier les caractéristiques propres à la situation de test et aux propriétés de celui-ci.

Nous n'aborderons pas ici toutes les caractéristiques — standardisation, sensibilité, spécificité, etc. — qui participent à la qualité du test (le lecteur intéressé consultera les nombreux ouvrages spécialisés qui existent sur cette question ; voir par exemple Laveault et Grégoire [22]), et nous limiterons à discuter de la notion de validité, laquelle traduit

en réalité les questions suivantes : que mesure le test ? Le test mesure-t-il bien ce qu'il prétend mesurer ? Jusqu'à quel point les données résultant de ce test reflètent-elles les différences réelles des sujets par rapport à la caractéristique étudiée ? Les données ne reflètent-elles pas plutôt l'influence d'autres facteurs (erreurs constantes ou aléatoires) ? Si la validité du test n'est pas satisfaisante, les données fournies par celui-ci ne devraient faire l'objet d'aucune exploitation, car elles risquent de donner lieu à des conclusions non fondées, voire incorrectes. À noter qu'on distingue en psychologie différents types de validité : validité prédictive, validité de contenu, validité théorique (ou de construct, ou conceptuelle), validité concourante, etc. [4]. Décrire ces différentes formes de validité n'est pas l'objet de cet article. Nous nous contenterons d'évoquer ici la validité théorique, qui renvoie au sens que nous pouvons attribuer aux scores sur la base du modèle théorique ayant servi à la conception du test [22].

**Que mesure le test ?**

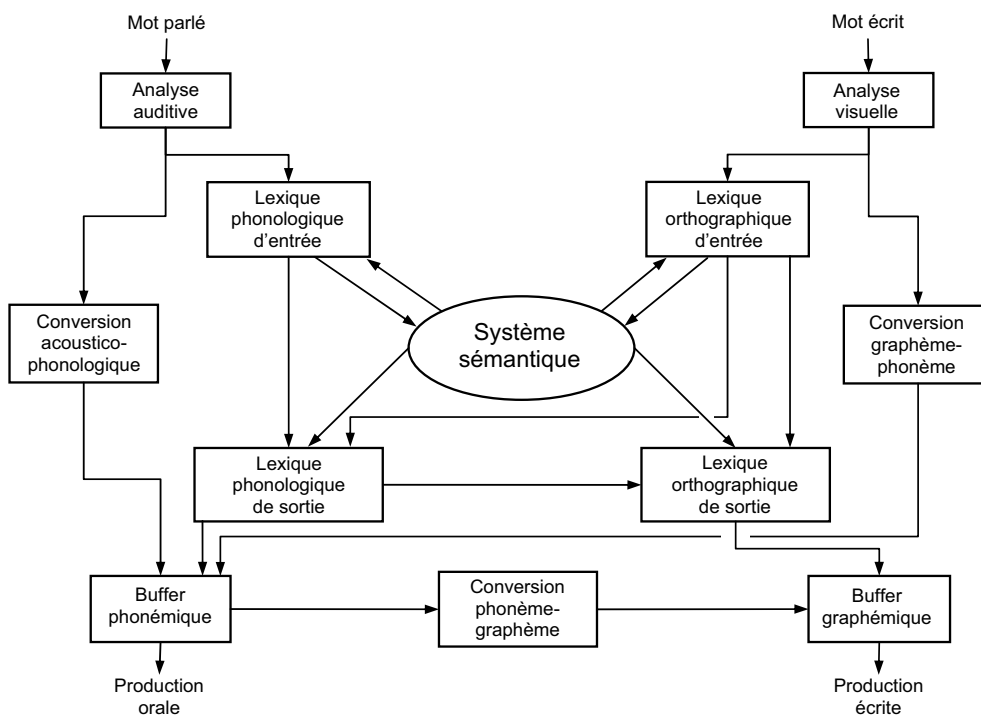
Parmi les différents paramètres qui déterminent les qualités psychométriques d'un test, un critère essentiel tient à sa validité « théorique ». En clair, il s'agit simplement de savoir ce qu'on mesure. Souvenons-nous de cette boutade attribuée à Binet (l'auteur du premier test d'intelligence et de la notion de QI), à qui l'on demandait ce qu'était l'intelligence, et qui répondait : « l'intelligence, c'est ce que mesure mon test ».

Aujourd'hui, soit un siècle plus tard, nous n'en sommes plus là ! Si la notion d'intelligence fait toujours l'objet de

nombreuses discussions, la psychologie a considérablement progressé dans sa compréhension des différentes dimensions du fonctionnement cognitif : mémoire, langage, perception, attention, etc. Ces progrès sont le résultat de recherches menées dans différents domaines : travaux expérimentaux réalisés en psychologie cognitive chez le sujet « normal », études neuropsychologiques des conséquences que peut avoir une lésion cérébrale sur le fonctionnement cognitif, études développementales (chez l'enfant comme dans le vieillissement), données issues des neurosciences (imagerie cérébrale notamment), etc. De ce foisonnement de travaux ont émergé des modèles théoriques — des « architectures cognitives » — qui permettent aujourd'hui de comprendre et de décrire différents niveaux du fonctionnement cognitif tant dans leurs dimensions fonctionnelles (psychologiques) que sur le plan de leurs soubassements cérébraux.

Le psychologue qui se voit aujourd'hui confier la tâche d'évaluer les capacités cognitives d'une personne se doit, s'il veut en garantir la validité théorique, d'articuler son évaluation sur ces modèles théoriques.

L'exemple de la lecture permet d'illustrer les fondements de cette démarche. Prenons le cas d'un patient qui, suite à une lésion cérébrale, présente une difficulté sur le plan de ses capacités de lecture. Le neuropsychologue amené à examiner ce patient pourra administrer un ensemble d'outils, construits sur base d'un modèle théorique tel que celui présenté sur la Figure 1, et qui lui permettront d'identifier, grâce à ce modèle, le (les) niveau(x) de traitement qui se révèlent déficients et qui permettent dès lors de rendre compte du déficit



**Fig. 1** Un modèle général pour la reconnaissance et la reproduction des mots

de lecture chez le patient. Comme on le voit sur la Figure 1, un tel modèle présente les différents niveaux de traitement impliqués dans la lecture de mots et offre donc au psychologue le soubassement théorique sur lequel il pourra asseoir son évaluation, garantissant ainsi la pertinence théorique de cette évaluation.

On constatera aisément que conduire une telle évaluation, qui soit valide au plan théorique, ne peut se faire sans une solide formation en psychologie, le clinicien devant être au fait des conceptions théoriques actuelles du fonctionnement cognitif — ce qui implique également une mise à jour permanente de ses connaissances, tant il est vrai que, dans ces domaines, les modèles théoriques sont en constante évolution.

### **Quel degré de précision la mesure offre-t-elle ?**

La précision avec laquelle un score représente l'aptitude du sujet observé renvoie à la notion de « fidélité ». Un test cognitif est dit fidèle s'il donne des résultats reproductibles et constants, dans lesquels on peut avoir confiance [37]. La fidélité d'un test se détermine sur la base de la constance des résultats obtenus à la suite d'applications répétées de ce test. Les formes principales de la fidélité sont la stabilité des résultats obtenus à des moments différents, l'équivalence entre les résultats obtenus à l'aide de formes parallèles d'un même instrument et l'homogénéité (ou consistance interne) des items qui composent un instrument de mesure.

Comme nous le verrons dans la suite de cet article, plusieurs sources d'erreurs peuvent abaisser ou hausser artificiellement le coefficient de stabilité, sous-estimant ou surestimant ainsi la fidélité de la mesure. Dans l'appréciation de la stabilité, il est donc nécessaire de distinguer la variabilité résultant de facteurs extrinsèques de celle liée à des facteurs propres aux sujets.

#### ***Erreurs propres aux individus***

Plusieurs facteurs peuvent influencer sur ce coefficient de stabilité tels les dispositions mentales (le stress, l'anxiété, la fatigue, etc.), la motivation, l'éducation (correspondant au nombre d'années d'études), la concentration, la chance (lorsqu'il est possible de deviner la réponse), l'expérience préalable aux situations de *testing*, l'âge du sujet et le moment d'évaluation correspondant ou non au chronotype de celui-ci.

#### ***Erreurs propres à la situation de testing***

La situation de *testing* se caractérise par l'environnement dans lequel la passation des tests est effectuée, la préparation psychologique des individus, les nuisances lors de la passation, etc.

## **Validité et fidélité : la question de la « fiabilité » de l'évaluation cognitive**

Les notions de validité et de fidélité telles que définies ci-dessus participent en définitive au degré de « fiabilité » que l'on peut attribuer à l'évaluation cognitive. Par fiabilité, il faut entendre ici : peut-on faire confiance aux résultats obtenus lors de l'évaluation cognitive ? Le bilan cognitif nous renseigne-t-il sur les réelles capacités du patient ? Et, dans le contexte de l'expertise, ces deux questions sur lesquelles nous reviendrons : le bilan cognitif peut-il aider à mettre en évidence une diminution des capacités cognitives suite à un accident ? Cette diminution est-elle la conséquence directe des séquelles neurologiques liées à cet accident, ou s'explique-t-elle par d'autres facteurs — psychologiques —, dont certains peuvent eux-mêmes être consécutifs à l'accident ?

### **Qu'est-ce qui participe à la « fiabilité » du bilan cognitif ?**

Nous avons déjà mentionné, parmi les facteurs susceptibles de contribuer à la fiabilité de l'évaluation cognitive, celui lié à la pertinence théorique des outils d'évaluation utilisés : aujourd'hui, une évaluation qui s'articulerait sur des conceptions théoriques dépassées — voire, comme c'est malheureusement encore trop souvent le cas, sur une approche purement empirique, athéorique, du fonctionnement cognitif — n'est plus acceptable.

Outre ce critère lié à la validité théorique de l'évaluation, d'autres paramètres méritent d'être évoqués : la qualité des normes de référence, la nécessaire prise en compte des effets de pratique (situations test-retest) ou encore l'influence des facteurs culturels et de variables psychologiques telles que l'état d'humeur, l'anxiété, etc.

#### ***Qualité des données normatives***

L'interprétation de la performance d'un patient à un test ne peut se faire sans procéder à une comparaison des résultats du patient à ceux d'autres sujets ayant passé le même test dans des conditions similaires. Les données normatives correspondent donc à la distribution des résultats obtenus par cette tâche par le groupe de référence. Une performance « dans la norme » à un test est donc une performance ne s'éloignant pas de manière statistiquement significative du résultat moyen obtenu par ce groupe de référence à ce test. Cette « norme » est évidemment d'autant plus fiable qu'elle a été établie sur un nombre important de sujets, et qu'elle a été calculée sur un groupe de personnes qui partagent un maximum de caractéristiques avec le patient à qui le test a été administré (parmi les variables d'appariement habituellement

prises en compte, citons l'âge, le sexe, le niveau scolaire et le niveau professionnel). La qualité des normes est un critère particulièrement important dans le contexte de l'expertise : les conclusions du neuropsychologue pouvant être sujettes à contradiction (par exemple, suite à une contre-expertise), il est important d'asseoir l'interprétation des résultats sur des données normatives aussi solides et pertinentes que possible.

En réalité, la qualité des normes de référence est très variable d'un outil à l'autre, et la question des normes constitue parfois un problème délicat pour le neuropsychologue, surtout lorsqu'il est confronté à des patients issus de milieux pour lesquels les données normatives à disposition sont insuffisantes. Pour de nombreuses épreuves cognitives, nous manquons en effet de données normatives adéquates, en particulier pour les populations moins scolarisées ou issues d'autres cultures (comme c'est le cas pour certaines personnes issues de l'immigration). Comme le soulignent Marcopulos et al. [25], le risque peut être réel d'interpréter comme étant pathologique la performance d'un sujet qui serait par exemple plus âgé, de scolarité plus faible et de niveau intellectuel moins élevé que le groupe normatif.

Il faudrait de ce point de vue qu'un effort soit fait, non seulement par rapport à la normalisation des épreuves existantes, mais aussi en ce qui concerne la création de nouveaux outils, plus adaptés à ces populations. En effet, si la recherche en neuropsychologie a montré les effets cliniquement significatifs de variables comme l'âge ou la scolarité sur la performance à des épreuves cognitives, on sait moins de choses concernant l'influence de la langue, de la culture ou encore de l'origine ethnique (sur l'impact des variables culturelles, vide infra).

De plus en plus souvent, notamment dans le cadre d'accidents du travail, le neuropsychologue est amené à donner un avis sur un patient issu, par exemple, d'une population immigrée ; dans ce cas, au problème du niveau social s'ajoute le problème de la maîtrise de la langue, et du biais ainsi créé pour l'interprétation des résultats (cela étant particulièrement vrai pour les épreuves verbales). Ce problème se complexifie encore du fait que la population immigrée n'est pas homogène selon les générations concernées. À côté de sujets jeunes scolarisés chez nous et dont on peut plus aisément qualifier le niveau, il y a les patients dont la scolarité a été réalisée dans leur pays d'origine et pour lesquels il n'est le plus souvent pas possible d'établir clairement quelles compétences et quels savoirs leur ont été enseignés.

Signalons qu'à l'inverse la mise en évidence de difficultés cognitives chez des patients de niveau socioprofessionnel supérieur peut s'avérer tout aussi délicate. Nous nous rappelons d'un patient, cadre supérieur dans une entreprise, qui, suite à un traumatisme crânien modéré, se plaignait de difficultés attentionnelles affectant son rendement professionnel. Ce patient, qui travaillait auparavant 12 heures par jour, se déclarait désormais incapable de maintenir un tel

niveau d'activité. Il décrivait notamment des difficultés de concentration dans les réunions de travail, et se plaignait de céphalées survenant après tout effort de concentration prolongé. À la majorité des épreuves cognitives classiques, il réalisait des performances dans les normes. Des épreuves plus spécifiques, en particulier celles évaluant la mémoire de travail et les capacités d'attention divisée, ont par contre montré de légères difficultés. Tenant compte du niveau d'exigence imposé par les activités professionnelles de ce patient, ces difficultés ont été estimées suffisamment importantes pour avoir un impact significatif sur son rendement professionnel. Dans ce cas, seule l'administration d'épreuves cognitives spécifiques a donc permis d'objectiver les plaintes exprimées par le patient et de prendre la mesure des répercussions du traumatisme crânien sur ses activités professionnelles.

Parce que la qualité des normes diffère selon les outils, le psychologue se doit de connaître l'origine des normes qu'il utilise, ainsi que leurs caractéristiques, pour être à même, le cas échéant, de nuancer son interprétation en tenant compte de telle ou telle faiblesse présentée par les données normatives auxquelles il se réfère. Ajoutons que, dans son rapport, le psychologue devrait systématiquement mentionner l'origine de ses normes, afin de permettre aux autres psychologues qui pourraient être amenés à revoir ce patient (ainsi qu'à l'expert), de comprendre (voire de contester) les bases sur lesquelles le psychologue a établi son interprétation.

### **Effets test–retest**

Il est fréquent, en situation d'expertise, de devoir réaliser un bilan neuropsychologique auprès d'un patient qui s'est déjà vu administrer un tel examen préalablement. Parfois, cet examen est réalisé plusieurs années après l'atteinte cérébrale : dans de tels cas, les patients ont le plus souvent déjà subi plusieurs examens neuropsychologiques soit peu après leur accident (par exemple au cours de leur hospitalisation), soit lors de leur séjour dans un centre de médecine physique ou de réhabilitation neuropsychologique. Ces situations sont toujours délicates, car le psychologue doit être en mesure d'estimer l'influence des évaluations précédentes sur l'évaluation en cours. C'est donc des effets test–retest (ou « effets de pratique ») qu'il s'agit lorsque la première passation d'un test permet d'améliorer le score à la seconde passation. Remarquons que ces effets de pratique proviennent de différents facteurs : on parlera d'un effet « item spécifique » lorsque l'amélioration provient d'une mémorisation des réponses à fournir, et d'un effet « test spécifique » lorsque l'amélioration est liée à l'apprentissage de la résolution du test en lui-même [2,3].

Il est dès lors important, pour le neuropsychologue qui réalise l'expertise, d'être informé de l'existence d'examen antérieurs. Non seulement il doit en être informé, mais il est



nécessaire qu'il ait accès aux résultats détaillés des tests qui ont été pratiqués auparavant, car ces résultats seront utilisés pour permettre la comparaison avec les performances actuelles. En outre, le fait de savoir avec précision quels tests ont déjà été administrés permet d'en choisir d'autres et donc d'éviter (ou de diminuer) les effets test–retest. **En effet, dans le domaine de la mémoire épisodique et des fonctions exécutives notamment, les effets test–retest peuvent être extrêmement importants et se manifester sur plusieurs mois, voire plusieurs années après la première passation [8,42]. Ainsi, une amélioration des performances à un test de mémoire qui a déjà été administré six mois à un an auparavant peut n'avoir aucune signification fonctionnelle en ce qui concerne la récupération de la fonction mnésique.**

Nous avons administré un ensemble de tâches cognitives (mnésiques et attentionnelles principalement) aux mêmes sujets lors de deux séances d'évaluation séparées par un délai d'un mois [16]. Cette étude confirme que des effets de pratique peuvent être observés, y compris pour des tâches pour lesquelles on s'attendrait à ce qu'ils soient peu marqués (par exemple, des tâches mesurant la vitesse de réponse en réaction à un signal). Un autre résultat intéressant suggéré par cette étude est que les effets de pratique seraient différents non seulement en fonction des tâches, mais aussi en fonction du niveau socioculturel des sujets évalués. Ainsi, à une épreuve de mémoire consistant pour les sujets à apprendre une liste de mots, on voit clairement apparaître l'effet de pratique pour les sujets de niveau socioculturel plus élevé, contrairement aux sujets les moins scolarisés. **On constate donc une interaction entre le type de tâche et le niveau socioculturel, qui illustre la complexité des mécanismes sous-tendant ces effets de pratique [38].**

### ***Impact de variables culturelles***

Nous avons déjà mentionné cet état de fait : l'évolution de nos sociétés vers la pluriculturalité est incontestable et il devient de plus en plus fréquent pour le psychologue de se voir confier la tâche d'évaluer les séquelles d'un accident dont a été victime une personne issue d'une autre culture. Évaluer l'impact d'un accident sur le fonctionnement cognitif chez une personne immigrée, ne maîtrisant qu'imparfaitement le français, et dont il est difficile de déterminer le niveau scolaire, peut représenter une mission particulièrement difficile, voire impossible. Il faut reconnaître que le psychologue se trouve en grande partie démuné face à ce type de demande, et ce, parce qu'il ne dispose le plus souvent pas de normes de référence adéquates pour ces populations.

Outre les effets liés au niveau de scolarité ou au niveau socioprofessionnel, il faut ajouter que l'influence de l'origine culturelle sur les performances cognitives relève aussi d'autres facteurs, plus subtils, qui conduisent en réalité à poser la question de la pertinence même, avec certaines popu-

lations, des épreuves classiquement utilisées dans un bilan neuropsychologique, et élaborées au départ d'études réalisées chez des personnes de culture occidentale. À titre d'illustration, nous avons mené une série d'études exploratoires visant à prendre la mesure de l'influence que peut avoir l'origine culturelle sur la performance à diverses tâches cognitives. Dans une de ces études, nous avons comparé deux groupes de personnes peu scolarisées : un premier groupe constitué de 18 sujets belges et un second groupe constitué de 16 sujets marocains ou turcs. Les résultats préliminaires de cette étude sont surprenants. Nous nous limiterons ici à évoquer le résultat enregistré à une épreuve informatisée mesurant la vitesse de réponse. Dans cette tâche, les sujets doivent simplement appuyer le plus rapidement possible sur une touche-réponse dès l'apparition d'un stimulus à l'écran (une croix) ; dans une condition (alerte phasique), le stimulus est précédé d'un signal avertisseur sonore, alors que dans l'autre condition (alerte tonique) aucun signal avertisseur n'est présenté. Les résultats montrent une différence très nette de performance entre les deux groupes, avec un temps de réaction significativement plus rapide pour les sujets belges. Il va de soi que ce type de résultats ne peut être interprété qu'avec précaution ; en aucun cas, bien évidemment, nous ne nous trouvons ici face à une différence per se de la capacité mesurée. Une hypothèse qui paraît plus probable repose sur la dimension culturelle : la façon de se comporter face à ce type d'exercice est influencée directement par des valeurs, des représentations, qui peuvent avoir un impact direct sur la manière dont la personne mobilise ses ressources pour réagir, comme la consigne le lui demande, aussi rapidement que possible à l'apparition d'un signal. Quelle que soit l'interprétation que l'on donnera à ce type de résultats (le lecteur désireux d'approfondir sa réflexion sur l'influence de la culture sur la performance aux tests cognitifs consultera avec profit le récent ouvrage de Uzzell et al. [46]), le constat apparaît évident : l'origine culturelle peut influencer de manière importante la performance à des tâches cognitives, et ce facteur devrait pouvoir être pris en compte par le psychologue qui administre des tâches cognitives à des personnes issues d'autres cultures que la sienne.

### ***Influence de variables émotionnelles***

Les développements récents des neurosciences affectives et l'étude des relations cerveau–émotions confirment cette évidence : envisager le fonctionnement psychologique sous la forme d'une dichotomie, avec, d'un côté, la sphère affective (émotions, humeur...) et, de l'autre, la sphère cognitive, est une aberration, les deux dimensions étant étroitement reliées. Par exemple, le rôle des émotions dans le fonctionnement de la mémoire est incontestable : des émotions associées aux expériences vécues dépendra directement la qualité du souvenir de ces expériences.

Pour ces raisons, le psychologue qui cherche à comprendre les difficultés cognitives de son patient ne peut faire abstraction de cette dimension psychoaffective, et de l'impact possible que peuvent avoir les troubles de l'humeur et des affects sur le fonctionnement cognitif, et particulièrement sur la mémoire et l'attention. Il existe à ce sujet une vaste littérature démontrant l'influence que peuvent avoir différentes pathologies psychiatriques (dépression, état de stress post-traumatique, schizophrénie, etc.) sur le fonctionnement cognitif.

- Impact de l'anxiété

Un état anxieux peut également interférer avec l'efficacité cognitive. Nous nous sommes intéressés à l'impact que pouvait avoir une forme particulière d'anxiété — l'anxiété de test — sur le fonctionnement cognitif, et plus spécifiquement sur la mémoire de travail [32]. Dans cette étude, nous avons induit chez nos sujets l'anxiété de manière expérimentale (cela à l'aide de divers procédés : administration de tâches difficiles suivies de feedbacks négatifs donnés au sujet, enregistrement vidéo de sa performance, attitude sévère de l'expérimentateur, etc.) avant de leur administrer une tâche classique de mémoire de travail consistant à devoir mémoriser trois consonnes et rappeler celles-ci après un délai occupé par la réalisation d'une tâche secondaire (c'est le test de Brown-Peterson [29]). La comparaison de la performance de ces sujets à celle de sujets de contrôle (qui ont réalisé la tâche dans des conditions moins anxiogènes) confirme l'impact négatif que peut avoir l'anxiété sur les résultats.

Le psychologue doit donc être attentif aux manifestations d'anxiété que pourrait présenter le patient, afin de pouvoir en estimer l'impact sur les performances cognitives. À cet égard, il est souvent utile d'administrer une échelle d'anxiété (telle que l'Inventaire d'anxiété état-trait de Spielberger) afin d'objectiver et de quantifier la présence éventuelle d'un trouble anxieux.

## Validité « écologique »

L'évaluation de l'impact d'une lésion cérébrale sur le fonctionnement d'une personne ne peut se limiter à l'administration de tests « de laboratoire », dont le but premier consiste à identifier, au sein d'une architecture cognitive, le ou les composants qui se trouvent altérés. **Si cette compréhension de la nature précise du trouble du patient reste un objectif essentiel de toute évaluation neuropsychologique, il est tout aussi important pour le neuropsychologue de s'interroger sur la validité écologique des évaluations qu'il pratique. En effet, les fonctions cognitives s'exercent et se déploient dans des situations concrètes, et ce sont les conséquences du déficit cognitif dans la vie quotidienne qui donnent la vraie mesure du préjudice encouru par le patient.**

Le problème de la validité écologique des examens neuropsychologiques constitue en fait, depuis de nombreuses années, une préoccupation importante des cliniciens et des chercheurs en neuropsychologie. Cette question se pose habituellement dans les termes suivants : dans quelle mesure les situations et le contenu des examens neuropsychologiques constituent-ils de bons prédicteurs des capacités du patient à réaliser normalement les activités de sa vie quotidienne ? Cette préoccupation provient de l'évolution des pratiques cliniques, qui sont de plus en plus régulièrement concernées par les questions de réadaptation [43]. **La validité écologique de l'évaluation neuropsychologique intervient également, et de manière centrale, dans le cadre de l'expertise et de la réparation du dommage corporel.** Le tort causé à un patient sur le plan de son fonctionnement cognitif ne peut en effet être évalué seulement à partir de ses résultats à un bilan cognitif ; cette évaluation nécessite de la part du neuropsychologue qu'il recueille d'autres informations et qu'il réalise à partir des résultats aux tests un ensemble d'inférences quant aux conséquences des troubles cognitifs dans la vie quotidienne du patient.

Le travail du neuropsychologue qui intervient dans le cadre d'une expertise serait relativement simple si, après avoir administré ses tests, il pouvait, sans plus, évaluer à partir des scores obtenus les handicaps encourus. La question est cependant infiniment plus complexe, et le passage du déficit au handicap nécessite souvent le développement d'une véritable cascade d'inférences. À un premier niveau d'analyse, ce qui est en jeu dans l'évaluation du handicap peut être formulé comme suit : **le patient peut-il, après son atteinte cérébrale, accomplir normalement, c'est-à-dire comme il les accomplissait auparavant,** les activités de sa vie quotidienne ? Un médecin peut-il toujours exercer l'art de guérir ? Un facteur peut-il encore poster correctement le courrier ? Un étudiant peut-il continuer à suivre les cours de l'année dans laquelle il se trouve engagé ? On doit cependant tenir compte du fait que, l'expertise neuropsychologique ayant souvent lieu plusieurs années après le traumatisme, cette question se pose généralement longtemps après l'accident. Le neuropsychologue dispose donc déjà, par le biais de l'anamnèse, d'un ensemble d'informations qui lui permettent de voir comment s'est réalisée, chez le patient, l'adaptation à la vie quotidienne. Par exemple, sur le plan de la scolarité, on peut examiner si le sujet a continué ses études sans redoublement, s'il a poursuivi ses études dans la même section, s'il s'est dirigé vers une orientation plus faible, s'il a dû changer d'établissement, s'il a renoncé à ses études, etc. De même, sur le plan professionnel, on peut voir si la personne a repris son travail, à quel moment après l'accident, à quel rythme, avec quel taux d'occupation... On peut examiner s'il a dû changer d'activité, s'il a été congédié ou s'il a été muté vers une fonction inférieure, etc.

Dans l'évaluation des difficultés encourues dans la vie quotidienne suite à l'objectivation de déficits cognitifs, le neuropsychologue aura à l'esprit tout un ensemble de variables qui interviennent et qui devront guider son travail d'inférence. En effet, parce que le contexte dans lequel l'examen a lieu est très différent des conditions de vie quotidienne du patient, la relation entre les performances cognitives et les capacités d'adaptation aux activités de la vie quotidienne n'est généralement pas directe. Le rapport entre le bilan neuropsychologique et les savoir-faire et les connaissances spécifiques liées par exemple à l'activité professionnelle d'un sujet pose un problème délicat. En effet, un neuropsychologue peut se prononcer sur les capacités de mémorisation d'informations nouvelles, sur l'état de fonctionnement des grands domaines de l'activité cognitive (attention, mécanismes perceptifs, raisonnement, fonctions exécutives, etc.), ainsi que sur le maintien des connaissances antérieures encyclopédiques et autobiographiques générales. **Il lui est par contre beaucoup plus difficile de se prononcer sur le maintien des connaissances et des savoir-faire professionnels acquis antérieurement par le patient.** Cette question est bien sûr cruciale puisqu'il s'agit d'établir si le sujet — qu'il soit médecin, ingénieur ou chauffeur de taxi par exemple — dispose encore des connaissances nécessaires à la pratique de son activité professionnelle.

À cet égard, lorsque les troubles cognitifs ne sont pas à ce point graves qu'ils empêchent la pratique de l'activité professionnelle, la question du maintien ou de l'altération des connaissances et des savoir-faire antérieurs nécessite le plus souvent la conduite d'une évaluation professionnelle complémentaire menée soit par des experts qualifiés (des ergonomes), soit, comme cela se pratique plus couramment, par les pairs du patient. D'une manière générale, on soulignera qu'un nombre considérable de variables interviennent dans la définition du handicap au plan professionnel. **Relevons, de manière non exhaustive : le rythme de travail, le fait de travailler seul ou en équipe, le niveau de responsabilité exercé, la présence ou l'absence de contrôles externes sur l'activité du sujet, son niveau habituel d'investissement, le caractère routinier ou non de l'activité, la nécessité de prises de décisions rapides, la mise à jour régulière des connaissances, le degré de compétitivité entre les collègues, etc.**

On se méfiera ici d'un a priori classique qui consiste à imaginer que seules les activités intellectuelles recrutent les fonctions cognitives de haut niveau. Il peut en effet paraître assez naturel d'imaginer qu'il existe une équation simple reliant la sévérité du handicap résultant de troubles cognitifs au caractère plus ou moins intellectuel d'une profession. Dans une perspective de ce type, les professeurs d'université, les joueurs d'échecs, les stratèges financiers, les avocats et les médecins souffriraient d'un handicap plus important à la suite d'une altération de leur fonctionnement cognitif que, par exemple, un boulanger, un chauffeur de taxi ou un plombier.

**Mais il s'agit là d'une erreur d'appréciation : un chauffeur de bus devient incapable d'exercer son métier s'il présente des troubles de l'attention,** un taximan s'il est désorienté dans l'espace et un maçon s'il ne maîtrise plus la géométrie euclidienne. En fait, les données à disposition dans la littérature indiquent au contraire et de manière récurrente que le niveau de qualification de l'activité professionnelle et le statut socio-économique sont des paramètres importants qui, lorsqu'ils sont élevés, ont une incidence positive sur le retour au travail après un traumatisme crânien léger.

### **Comment conclure à une diminution des capacités cognitives suite à un accident ?**

Dans le contexte de l'expertise, une question souvent posée au neuropsychologue est de déterminer dans quelle mesure le statut cognitif de la personne a changé par rapport à son niveau prémorbide. L'accident dont il a été victime a-t-il entraîné une diminution de ses aptitudes cognitives ? Et, si oui, cette diminution est-elle la conséquence d'un dysfonctionnement neurologique (par exemple suite à un traumatisme crânien), ou est-elle le reflet d'autres facteurs ?

On peut aisément concevoir la difficulté qu'il y a à répondre à une telle question. **En effet, pour pouvoir déterminer un changement de capacités, encore faut-il connaître le niveau antérieur du sujet.** Or, très rares sont les cas où un bilan cognitif avait déjà été réalisé avant l'accident. Citons comme seules exceptions les études sur les blessures sportives (dans le milieu du football américain professionnel, par exemple), lorsque le niveau de performance prémorbide a pu être déterminé avant le début de la saison par la réalisation d'un bilan cognitif servant ensuite de ligne de base lorsque le sportif subit un traumatisme crânien [18].

Puisqu'on ne peut généralement pas connaître le niveau antérieur réel du sujet, il ne reste d'autre solution que de chercher à faire une estimation aussi fine que possible de son niveau de fonctionnement intellectuel global. Puisque les seules informations anamnestiques ne suffisent pas, certains tests sont régulièrement utilisés pour procéder à cette estimation. Une méthode classique consiste à se servir d'un test de vocabulaire. Cette stratégie se base sur le fait que beaucoup de patients cérébrolésés retiennent davantage leurs habilités verbales anciennes — et notamment leur vocabulaire — par comparaison à d'autres fonctions cognitives comme la mémoire récente ou les capacités de raisonnement, qui se détériorent plus rapidement (sauf bien sûr en cas de troubles du langage ou de lésions hémisphériques gauches et lors de syndromes démentiels avancés).

On notera que les erreurs d'appréciation du niveau prémorbide portent particulièrement à conséquence dans le cas de traumatismes crâniens légers. En effet, une erreur dans l'estimation du niveau prémorbide pouvant conduire à une



surestimation ou à une sous-estimation du niveau de performance attendu pour un patient, cela aura d'autant plus de chances de conduire à une interprétation erronée de son niveau de performance que l'effet attendu du traumatisme crânien léger est lui-même faible.

Déterminer les conséquences d'un traumatisme crânien léger sur le fonctionnement cognitif est en effet particulièrement difficile. Nous ne développerons pas ici la polémique relative aux séquelles des traumatismes crâniens légers [30]. Il est vrai que, un an après l'accident, la majorité des patients qui ont été victimes d'un traumatisme crânien léger ne présentent aucun déficit ; et, lorsqu'il y a des difficultés, celles-ci sont généralement faibles. De plus, le traumatisme crânien léger n'entraîne généralement aucune altération neurologique objectivable (notamment par les techniques d'imagerie cérébrale telles que l'IRM). Cette observation suffit pour amener certains à considérer que les patients qui présentent des difficultés persistantes soit « simulent » leurs difficultés dans le but d'obtenir une compensation financière, soit présentent une pathologie anxiodépressive ou des problèmes de personnalité antérieurs à l'accident.

De plus, on sait que les mesures neuropsychologiques sensibles aux effets des traumatismes crâniens ne leur sont pas spécifiques. Ces mesures peuvent être influencées par le vieillissement normal, le niveau scolaire du sujet ou encore d'autres conditions qui peuvent affecter le fonctionnement cognitif (telles que, par exemple, l'abus d'alcool ou la présence de lésions préexistantes).

Nous envisagerons, dans la suite, différentes conditions qui doivent être remplies pour que le psychologue puisse, d'une part, conclure à la présence d'une réelle diminution (fût-elle légère) des capacités cognitives et, d'autre part, déterminer les causes de cette diminution. C'est en fait des facteurs « confondants » qu'il sera question, c'est-à-dire de différentes variables, souvent elles-mêmes reliées à l'accident, variables autres que neurologiques, et susceptibles d'expliquer la diminution des performances cognitives du patient. Nous envisagerons ainsi successivement le rôle de la douleur, celui de facteurs émotionnels et motivationnels, et enfin la possibilité d'une simulation de troubles cognitifs de la part du patient.

## Problème des facteurs confondants

### *Douleurs chroniques*

Rares sont les études qui ont cherché à mettre en relation la présence (et l'intensité) de douleurs chroniques et les symptômes postcommotionnels. Il est cependant démontré que l'intensité des maux de tête peut avoir une influence importante sur le fonctionnement attentionnel, surtout aux tâches qui font appel aux mécanismes de contrôle attentionnel (exé-

cutif). Blokhurst et al. [9], par exemple, montrent un ralentissement au test de Stroop chez les patients souffrant de maux de tête. Les études montrent également de manière consistante une efficacité cognitive diminuée en présence de douleurs chez les patients traumatisés crâniens [1,21].

Pour certains auteurs, les douleurs constitueraient même l'explication principale (voire l'explication unique) de la persistance des plaintes cognitives ou, plus généralement, psychologiques faisant suite à un traumatisme crânien léger ou à une entorse cervicale (« whiplash »). Ainsi, Bogduk [10] (voir aussi [24]) a montré que les patients *whiplash* souffrant de maux de tête et de nuque persistants au-delà d'un an après l'accident présentent des altérations physiologiques au niveau de certains nerfs de la nuque ; le traitement spécifique de ces douleurs a eu pour résultat, chez un certain nombre de ces patients, de voir disparaître les autres symptômes postcommotionnels.

Selon Bigler [7], il existe un effet cumulatif de la douleur et des lésions dues au traumatisme, et cet effet s'explique non pas par des facteurs psychologiques, mais par l'altération de certaines régions du cortex limbique qui jouent un rôle important sur le plan de la régulation cognitivoémotionnelle. En outre, la douleur est connue pour perturber le cycle veille-sommeil, ce qui peut avoir un impact négatif sur la régulation de l'humeur ; un cercle vicieux peut ainsi s'installer et, par son interaction avec le syndrome postcommotionnel, contribuer aux dysfonctionnements qui apparaissent suite au traumatisme.

Un point qui peut être mis en relation avec l'influence directe de la douleur concerne la prise de médicaments analgésiques. O'Donnell et al. [35] notent que la plupart des études ne précisent pas, au moment de l'évaluation, dans quelle mesure les sujets prenaient des médicaments — et en particulier des analgésiques — susceptibles d'influencer la symptomatologie. Or, on sait qu'il existe un recouvrement entre certains des effets secondaires dus à l'analgésie narcotique (confusion, changements de l'humeur, somnolence, désorientation, nausées, etc.) et les effets d'un traumatisme crânien. En outre, l'analgésie narcotique peut contribuer à masquer certains symptômes durant la phase aiguë ; les effets sédatifs des analgésiques peuvent diminuer la conscience qu'a le patient de ses symptômes, qu'il n'est dans ce cas plus capable de rapporter avec la même précision.

### *Comorbidité psychiatrique : facteurs émotionnels et motivationnels*

L'évaluation de la morbidité psychiatrique faisant suite à un traumatisme crânien est assez variable entre les études, cela en raison de différences quant aux approches utilisées pour cette évaluation. Selon O'Donnell et al. [35], d'une part les patients traumatisés crâniens tendraient à sous-estimer leurs

symptômes psychiatriques, et d'autre part le traumatisme crânien peut lui-même masquer certains symptômes. Ainsi, des lésions frontales peuvent entraîner une aprosodie, laquelle peut réduire les manifestations de la dysphorie ; l'altération cognitive peut conduire certains patients traumatisés crâniens à répondre de manière imprécise (parfois en raison de problèmes de compréhension) aux échelles d'autoévaluation du fonctionnement psychologique qui leur sont administrées.

De plus, pour Bigler [7], la comorbidité psychiatrique ne serait nullement étonnante à la suite d'un traumatisme crânien. Il rappelle à cet égard que les structures hippocampiques présentent une fragilité tant aux effets du stress (et en particulier de l'état de stress post-traumatique) que du traumatisme crânien [41]. Dès lors, la comorbidité de nombreux symptômes du traumatisme crânien léger, de l'état de stress post-traumatique, du trouble anxieux généralisé, du trouble de douleur chronique ou encore des troubles de l'humeur n'a rien d'une simple coïncidence après un accident et s'explique par la vulnérabilité tant biomécanique que biochimique de l'hippocampe au traumatisme crânien, ainsi que par les modifications affectant le circuit limbique du fait non seulement du traumatisme mais aussi de la douleur et des changements sur le plan de la sphère émotionnelle [7].

On constate ainsi que la prévalence du trouble de stress post-traumatique (PTSD [12,27,28]), trois mois après un traumatisme crânien léger, s'élèverait à 48 % [26]. Ce syndrome de trouble anxieux est caractérisé par la reviviscence répétée de l'événement traumatique (pensées intrusives, cauchemars...), des conduites d'évitement des stimuli associés au traumatisme (éviter les lieux de l'accident, éviter d'en parler...) et des signes d'hyperactivité neurovégétative (réactions de sursaut...).

La dépression est le trouble psychiatrique le plus fréquemment signalé dans les suites d'un traumatisme crânien. La littérature fait mention d'une prévalence des troubles dépressifs allant de 26 à 42 % chez les patients traumatisés crâniens, contre 5 % dans la population générale [20].

En ce qui concerne la population des traumatisés crâniens légers, le pourcentage de patients présentant un tableau dépressif est significatif mais très variable d'une étude à l'autre. Cette variabilité peut renvoyer aux différentes méthodes d'évaluation utilisées (questionnaire, entretien structuré de diagnostic...) mais aussi au moment de l'évaluation. Si le pourcentage de patients diagnostiqués comme dépressifs est assez limité à très courte distance du traumatisme crânien, il est nettement plus élevé lorsque l'intervalle augmente (39 %), selon une étude de Fenton et al. [14] menée six semaines après le traumatisme crânien.

Les troubles dépressifs semblent donc se développer dans les suites du traumatisme crânien à la faveur d'une certaine prise de conscience des conséquences négatives du syndrome postcommotionnel. Levin et al. [23] ont constaté

que, tant chez les patients traumatisés crâniens que chez les patients victimes d'un traumatisme orthopédique, la présence d'une dépression majeure était associée au degré d'incapacité fonctionnelle et aux difficultés cognitives. De plus, un tableau dépressif était souvent associé à la présence d'un état de stress post-traumatique.

Un état dépressif peut donc être fréquemment observé dans les suites d'un traumatisme crânien léger. Il peut également être un facteur d'accentuation et de maintien des symptômes postcommotionnels. Dans une étude rétrospective portant sur une population de 677 étudiants, Suhr et Gunstad [44] ont observé que les symptômes postcommotionnels rapportés dans un questionnaire d'autoévaluation étaient significativement plus nombreux chez les sujets dépressifs, que ces derniers aient été auparavant victimes d'un traumatisme crânien ou non. Par ailleurs, les items distracteurs inclus dans leur questionnaire tels que « se sentir complètement handicapé », « ne pas reconnaître des personnes familières » ou encore « ne plus savoir comment réaliser des tâches bien connues de la vie de tous les jours » étaient plus fréquemment signalés par les sujets diagnostiqués comme dépressifs.

### Simulation de troubles cognitifs

En situation d'expertise, l'importance du dédommagement accordé au patient dépendra, en partie tout au moins, du degré de sévérité des déficits objectivés par le neuropsychologue dans son rapport. Dans ce contexte, le neuropsychologue doit être en mesure de repérer l'existence de personnes susceptibles de vouloir « en rajouter » dans le but d'optimiser le dédommagement qu'elles percevront. C'est donc de la notion de bénéfices secondaires qu'il s'agit, laquelle est, par définition, associée à tout processus d'expertise. Le neuropsychologue doit pouvoir prendre en compte cet aspect du travail d'expertise, et doit pouvoir gérer la tendance que peut présenter un patient à amplifier ses difficultés. C'est ainsi que, pour certains auteurs, tout bilan neuropsychologique réalisé dans le cadre d'une expertise devrait inclure une évaluation des comportements de simulation.

Notons d'emblée que l'utilisation du terme « simulation » est vraisemblablement impropre dans la majorité des cas. Il est rare de rencontrer un patient qui simule des difficultés cognitives, c'est-à-dire un patient qui chercherait intentionnellement à afficher des déficits qu'en réalité il n'a pas. Par contre, l'exagération de difficultés par ailleurs réelles est probablement plus fréquente. Sweet et al. [45] préfèrent d'ailleurs l'utilisation des termes « effort insuffisant » (*incomplete effort*) pour caractériser ces comportements plutôt que le terme de « simulation », soulignant que tous les cas d'« effort insuffisant » ne constituent pas des cas de simulation.

Selon Boone [11], lorsqu'il se trouve face à une performance « suspecte », le psychologue ne dispose en réalité que de très peu de moyens pour déterminer dans quelle mesure ces comportements relèvent d'une véritable volonté de tricher de la part du patient, ou s'ils sont la manifestation d'autres types de difficultés (psychiatriques ou neurologiques). En fait, cet auteur considère que le diagnostic différentiel le plus problématique concerne la distinction entre trouble somatoforme et simulation. Qu'il s'agisse du trouble somatoforme (qui inclut notamment la somatisation, la conversion et le trouble douloureux) ou de la simulation, dans un cas comme dans l'autre, les troubles ne sont pas crédibles au plan neuropsychologique ; ce qui les distingue est que, dans le trouble somatoforme, les symptômes sont inconscients (ils sont d'origine psychologique), alors que dans la simulation, ils sont produits consciemment par le sujet. Il s'agirait donc, avant de conclure à un comportement de simulation, d'écarter un diagnostic de trouble somatoforme... mission impossible, selon Boone (y compris par l'utilisation d'inventaires de personnalité tels que le « Minnesota Multiphasic Personality Inventory » [MMPI]) ! En définitive, la seule différence entre les deux types de troubles serait d'ordre qualitatif : les sujets simulateurs « affichent » leurs symptômes lorsque c'est opportun (c'est-à-dire en situation d'évaluation), alors que les patients avec trouble somatoforme adoptent leur « rôle » de patient de façon chronique dans leur vie quotidienne et semblent véritablement croire en leurs symptômes.

Face à ce type de comportement, il convient dès lors d'adopter une attitude nuancée et de prendre en considération le contexte général de l'expertise et en particulier les implications psychologiques du processus d'expertise sur la personne concernée. En effet, le bilan neuropsychologique ne constitue souvent qu'une étape dans une expertise, laquelle peut constituer pour le patient, avec la succession des contre-expertises et les inévitables lenteurs judiciaires, un véritable parcours du combattant qui s'étend souvent sur plusieurs années. En resituant de cette manière le bilan neuropsychologique dans son contexte, et en comprenant que le patient a pu se trouver face à des interlocuteurs qui cherchaient à nier ou à atténuer ses déficits, on peut concevoir que l'état psychologique dans lequel il se trouve au moment du bilan neuropsychologique puisse l'amener à exagérer ses difficultés, parfois simplement dans le but de convaincre le psychologue de leur réalité. Il faut donc se garder, même lorsque des signes d'exagération des déficits sont observés, de considérer le patient comme un tricheur qui ne mériterait dès lors pas qu'on prenne en considération ses difficultés. Au contraire, il s'agit d'instaurer avec lui un rapport de confiance tel qu'il soit convaincu de la nécessité de collaborer au mieux de ses possibilités à l'examen. C'est là insister, une fois encore, sur l'importance cruciale de l'entretien préalable avec le patient [33].

En outre, comme le soulignent Millis et Volinsky [34], les raisons expliquant pourquoi les symptômes caractéristiques du syndrome postcommotionnel persistant peuvent devenir chroniques sont nombreuses et ne peuvent bien évidemment se réduire à la seule hypothèse d'un comportement de simulation. Un stress émotionnel préexistant, des difficultés sociales chroniques, des troubles neurologiques ou psychiatriques antérieurs, d'autres lésions dues à l'accident, un alcoolisme prémorbide ou encore la propension à attribuer des symptômes cognitifs et somatiques bénins à la lésion cérébrale peuvent également intervenir et jouer un rôle causal dans la persistance des troubles.

Notons par ailleurs que l'évaluation de la qualité de la collaboration du patient est importante non seulement pour détecter un éventuel comportement de simulation, mais également afin de démontrer la réalité de ses déficits et lui garantir ainsi la compensation à laquelle il a droit.

Dans un certain nombre de situations, le neuropsychologue peut donc être amené à suspecter un comportement anormal et estimer nécessaire de procéder à une évaluation spécifique de la collaboration du patient. La demande peut même en être faite explicitement par le médecin qui adresse le patient ; il est vrai que, en cas de traumatisme crânien léger, les techniques telles que l'électroencéphalographie, la tomographie et l'imagerie par résonance magnétique, en dépit des progrès réalisés, ne permettent pas de faire des prédictions quant à la présence ou au degré d'altération fonctionnelle, et que l'examen neuropsychologique constitue la principale source de données pour déterminer la véracité et la sévérité des déficits. Si, selon Binder [8], un comportement de simulation doit être suspecté dans chaque cas impliquant un contexte médico-légal ou dans toute circonstance où le patient a la possibilité de retirer un bénéfice des altérations mises en évidence, d'autres auteurs sont plus nuancés. Ainsi, Kathol [19] propose que, dans un contexte médico-légal, l'administration de tests de simulation doit être envisagée lorsqu'on observe une différence manifeste entre le niveau d'activité quotidien du patient et les données obtenues aux épreuves cognitives, si le patient fait montre d'un manque de coopération au cours de l'examen ou encore s'il existe des éléments suggérant la présence d'un trouble de la personnalité de type antisocial ou borderline. Tous ces éléments constituent pour Kathol des facteurs de risque susceptibles de favoriser la production volontaire de symptômes.

Palmer et al. [36] considèrent que, lorsqu'on met en doute la relation causale pouvant exister entre des symptômes cognitifs et des lésions cérébrales, trois questions doivent être envisagées :

- dans quelle mesure les déficits cognitifs sont-ils crédibles du point de vue neuropsychologique et, plus spécifiquement, dans quelle mesure sont-ils compatibles avec les sites lésionnels mis en évidence chez le patient ?

- Dans quelle mesure les scores obtenus aux épreuves cognitives sont-ils consistants avec l'état fonctionnel du patient ?
- Observe-t-on des patterns de résultats suspects obtenus avec des épreuves construites pour détecter la simulation ?

#### • Méthodes d'évaluation

La littérature neuropsychologique consacrée à l'évaluation de la simulation des troubles s'est considérablement développée depuis une vingtaine d'années. Cela est dû à l'augmentation importante, tant aux États-Unis qu'en Europe, des évaluations neuropsychologiques faites dans un cadre médico-légal. Pour réaliser cette évaluation, une première piste, suivie par certains auteurs, consiste à examiner les éventuelles inconsistances observées entre la performance du patient aux tests qui lui sont administrés et les connaissances dont nous disposons sur le fonctionnement cognitif et les conséquences des lésions cérébrales. L'observation d'inconsistances pourrait suggérer un manque d'effort de la part du patient, comme par exemple lorsqu'il réussit mieux une tâche difficile évaluant un certain niveau du fonctionnement cognitif qu'une tâche facile évaluant le même niveau.

Mais il apparaît cependant que ces inconsistances ne suffisent pas, à elles seules, pour démontrer la simulation. D'où la nécessité de développer des techniques adaptées pour mettre en évidence ce type de comportement. **En effet, les études qui se sont intéressées à la problématique de la simulation sont unanimes : le simple jugement clinique du psychologue ne suffit pas pour détecter les comportements de simulation.** Faust et al. [13] ont par exemple montré que, dans une situation où aucune épreuve destinée à mesurer la collaboration des sujets n'était utilisée, l'aptitude des cliniciens à détecter les comportements de simulation ne s'élevait pas au-dessus du hasard, et ce, même dans une condition où ceux-ci étaient prévenus que la probabilité de se trouver face à un simulateur était d'une chance sur deux. D'autres études montrent également des niveaux de détection à peine supérieurs au hasard [17], indiquant également que la capacité à détecter les simulateurs n'est pas influencée par l'expérience clinique. Cela montre donc qu'il est indispensable d'aller au-delà du simple jugement clinique et de développer des méthodes standardisées et validées pour la détection des comportements de simulation.

Un objectif important de la plupart des études est donc de mettre au point des outils d'évaluation permettant d'identifier les comportements de simulation ou d'exagération de déficits. Certains travaux ont cherché à développer des outils spécifiques, tandis que d'autres avaient pour objectif de voir les effets des comportements de simulation sur les résultats aux tests neuropsychologiques conventionnels. La plupart des auteurs prônent cependant une approche multiple

(ne se limitant pas à l'utilisation d'un seul outil) pour aborder le problème de la simulation.

À la base du développement des outils spécifiquement conçus pour évaluer les comportements de simulation, on trouve l'idée selon laquelle le public non averti possède beaucoup de croyances inexactes concernant les conséquences neuropsychologiques d'une lésion cérébrale. **Ainsi, par exemple, nombreuses sont les personnes qui pensent qu'une lésion cérébrale entraîne des difficultés aux tests de reconnaissance, aux tâches d'empan (mémoire immédiate), aux épreuves évaluant des connaissances surappries, aux tests mesurant la force motrice et la dextérité, alors qu'en réalité ces domaines sont relativement préservés chez la plupart des patients présentant une lésion cérébrale sévère. En raison de ces fausses croyances, le simulateur réalisera aux épreuves évaluant ces fonctions des niveaux de performance différents de ceux produits par des patients cérébrolésés coopératifs.** Plus spécifiquement, on s'attend à ce que les simulateurs surestiment les déficits dans ces domaines.

La logique générale des tests évaluant la simulation repose donc sur cette idée : confronté à une tâche dont le niveau de difficulté est faible, un patient simulateur surestimerait le degré normalement attendu de détérioration de la performance suite à une lésion cérébrale et réaliserait des scores inférieurs à ceux de patients souffrant de déficits organiques sévères.

Un exemple classique de ce type d'épreuve est le test des 15 items de Rey [39]. Cette épreuve consiste à présenter au patient une feuille sur laquelle figurent 15 items caractérisés par leur simplicité et leur redondance (Fig. 2), et à lui demander de mémoriser ces items. L'examineur souligne au préalable la « difficulté » de la tâche, en insistant sur le nombre d'items à apprendre et sur le fait qu'ils ne seront présentés que pendant dix secondes. En fait, le « piège » dans ce test consiste à induire l'idée qu'il y a 15 éléments à retenir alors que différentes opérations de regroupements élémentaires conduisent à un allègement considérable de la charge en mémoire. Il suffit par exemple de retenir que le matériel est constitué de cinq fois trois séries croissantes, de retenir qu'il

A	B	C
1	2	3
a	b	c
○	□	△
I	II	III

**Fig. 2** Le test des 15 items de Rey



y a des lettres (majuscules et minuscules) et des chiffres (arabes et romains), ainsi que des figures géométriques. Le test des 15 items de Rey reste encore l'outil le plus utilisé par de nombreux cliniciens, et ce, malgré les nombreuses critiques dont ce test a fait l'objet, critiques liées notamment à son manque de sensibilité.

Les travaux plus récents sur la simulation indiquent que les techniques qui semblent les plus fiables et les plus sensibles sont celles basées sur les paradigmes de reconnaissance à choix forcé, qui ont conduit à l'élaboration des Symptom Validity Tests (SVT). Le principe de base de ces épreuves est le suivant : des items (des séries de chiffres ou de lettres, des mots, des visages...) sont présentés au sujet, qui doit les mémoriser. Ensuite, l'examineur lui présente des paires d'items, et le sujet doit indiquer, pour chaque paire, l'élément vu préalablement. Avec ce type d'épreuve, un patient cérébrolésé hypothétique ne possédant plus aucune capacité de mémorisation ne pourrait obtenir un score plus faible que 50 % de réponses correctes, soit un score correspondant au niveau du hasard. L'observation d'un score inférieur au hasard suggère dès lors que le patient connaissait la réponse correcte, mais a volontairement choisi de répondre autrement. Avec ces techniques, les estimations du taux de simulation dans un contexte d'expertise varieraient entre 15 et 17 %, et 8 % dans un contexte clinique normal [5].

Il faut souligner le fait que le neuropsychologue ne peut jamais conclure à un défaut de collaboration au départ de l'examen d'un seul aspect du tableau clinique. Comme le note Bigler [6], l'interprétation des résultats aux tests spécifiques de simulation ne prend son sens que si on les confronte aux faits anamnestiques, aux données neurologiques et aux résultats du patient aux épreuves cognitives.

Par ailleurs, utiliser plusieurs épreuves devrait augmenter la validité et la justesse des décisions quant à l'absence ou à la présence d'un comportement de simulation (voir, pour l'élaboration d'une batterie évaluant la simulation de troubles cognitifs, Meulemans et al. [31]). Le foisonnement d'études sur les comportements d'exagération de déficits a abouti au développement d'une grande variété de techniques d'évaluation. De ce point de vue, le neuropsychologue dispose aujourd'hui de beaucoup plus de moyens pour évaluer la validité des résultats d'un sujet qu'il y a une vingtaine d'années.

Rappelons enfin, à la suite de Boone [11], que lorsque des signes manifestes d'effort insuffisant sont constatés, le neuropsychologue ne peut, dans la plupart des cas, conclure à rien d'autre qu'à l'impossibilité dans laquelle il se trouve de prendre la pleine mesure du niveau cognitif « réel » de son patient ; il est généralement démuné quant à l'origine du manque d'investissement de son patient dans l'examen. Car, il est important de rappeler que la volonté de « tricher » n'est vraisemblablement pas la motivation la plus fréquente d'un manque d'effort. Nombreux sont les patients en situa-

tion d'expertise qui présentent un état dépressif ou des troubles anxieux, qui peuvent résulter en des comportements évocateurs d'un « manque d'effort » ou d'investissement dans l'examen. Parfois, ces comportements doivent être interprétés comme la manifestation d'une condition psychopathologique particulière (par exemple, une démonstration hystérique) qui nécessitera une exploration spécifique chez un psychiatre ou un psychologue spécialisé. Enfin, le neuropsychologue se doit de garder à l'esprit le contexte général dans lequel prend place son examen, en n'oubliant pas que son patient peut n'avoir d'autre souci que de le convaincre de la réalité des difficultés qu'il présente depuis son accident.

## Conclusion

**La recherche en psychologie clinique doit continuer de manière prioritaire à investir dans l'amélioration de la validité des méthodes visant à évaluer les capacités cognitives.**

On a souligné ici quelques-unes des variables qu'il faut pouvoir contrôler pour réaliser une évaluation cognitive avec un degré suffisant de validité ; on a vu également combien, pour certaines de ces variables, il reste du chemin à accomplir avant d'espérer parvenir à identifier avec suffisamment de précision les modalités de leur influence sur le fonctionnement cognitif. Cette tâche est rendue particulièrement difficile en raison de la complexité même des mécanismes psychologiques explorés et de leur interaction avec d'autres dimensions du fonctionnement psychologique ou avec divers paramètres de l'environnement.

Cet objectif d'amélioration des pratiques d'évaluation est complexe mais nécessaire, car il n'y a pas d'alternative. Il n'y a pas d'autre voie pour tenter de comprendre avec un minimum d'objectivité le statut cognitif (et plus largement psychologique) d'une personne que celle qui consiste à adopter une approche scientifique, rigoureuse, de l'évaluation psychologique, une approche caractérisée par le questionnement permanent sur les méthodes et par un souci constant d'amélioration de la validité des techniques utilisées. Tendre vers cet objectif nécessite d'identifier tous les facteurs pouvant influencer la performance du sujet, afin d'en contrôler — ou, à défaut, d'en estimer au mieux — l'importance.

Nous avons souligné le fait que, dans de nombreuses situations — dont celle de l'expertise médico-légale —, **le jugement clinique du psychologue ou du psychiatre, forgé au départ du seul entretien clinique, ne suffit pas.** Penser le contraire relève de la naïveté ou de la prétention : nombreux sont les facteurs qui par leur interférence peuvent biaiser l'élaboration des données de l'entretien (préjugés, erreurs de jugement — par exemple, effet de « halo » et effet de « clémence » —, biais de confirmation d'hypothèse — qui renvoie à la tendance à émettre une hypothèse expliquant le



comportement d'autrui, puis à rechercher activement toute information confirmant cette hypothèse). L'expérience clinique ne constitue pas une garantie de plus grande validité du jugement clinique. S'il a bien été démontré que certains domaines de l'évaluation psychologique peuvent bénéficier de l'expérience du clinicien (c'est le cas de l'interprétation des tests psychologiques, par exemple), dans d'autres domaines, par contre, l'exactitude du jugement fait par des cliniciens expérimentés ne semble pas meilleure que celle de personnes inexpérimentées ; c'est le cas des descriptions de personnalité faites sur la base d'une simple interaction face-à-face [15].

L'élaboration et l'utilisation de tests psychologiques reposent donc pour une grande part sur la nécessité de trouver une réponse à la subjectivité et aux biais inhérents à l'entretien clinique. Ainsi, le rôle du clinicien réalisant une évaluation psychologique est celui d'un expert en comportement humain amené à traiter des processus complexes et à comprendre des résultats obtenus à des tests dans le contexte de la vie de la personne.

Mais ne nous y trompons pas : plaider pour la validité d'une démarche d'évaluation s'appuyant sur l'administration de tests standardisés ne signifie pas que, parce qu'elle utilise des tests, une évaluation gagne automatiquement en qualité et en validité. Comme le rappellent Richelle et Droz [40], « le test ne vaut que s'il est choisi et appliqué à bon escient ; si, par ailleurs, le clinicien reste attentif aux conduites du sujet lors de sa passation et s'interroge sur leur signification, s'il interprète les résultats en fonction de tout ce qu'il sait sur le patient. » L'utilisation des tests psychologiques n'est donc qu'une phase de la démarche du psychologue dont le but final est d'interpréter ce qu'il a pu observer.

Les facteurs susceptibles d'influencer la validité de l'évaluation cognitive sont variés. Nous avons souligné la nécessité pour le psychologue d'être informé de ces facteurs et d'être attentif à leur impact potentiel sur les performances de son patient. Le psychologue doit connaître les qualités psychométriques du test qu'il utilise ; il doit aussi en connaître les fondements théoriques (« qu'est-ce que mon test mesure ? »). Ces compétences justifient la nécessité d'une formation approfondie, tant théorique que clinique. **À cet égard, il arrive malheureusement trop fréquemment de voir, dans des dossiers d'expertise, des rapports de bilans cognitifs réalisés par des psychologues qui n'ont pas bénéficié de formation spécialisée dans ce domaine.** Réaliser de manière adéquate un bilan cognitif auprès d'un patient présentant une lésion cérébrale suite à un traumatisme crânien ne peut se faire sans connaissances approfondies en neuropsychologie, c'est-à-dire, dans ce cas-ci, connaissances sur les caractéristiques des différentes formes de traumatismes crâniens, sur ce qu'on sait de leurs conséquences à court et à long termes sur la sphère cognitive (et, plus largement, comportementale), sur les conceptions théoriques actuelles des fonctions

mnésiques et attentionnelles, et sur les outils les plus pertinents permettant d'évaluer ces fonctions.

## Références

1. Anderson JM, Kaplan MS, Felsenthal G (1990) Brain injury obscured by chronic pain: a preliminary report. *Arch Phys Med Rehabil* 71:703–8
2. Benedict RHB (2005) Effects of using same- versus alternate-forms memory tests during short-interval repeated assessments in multiple sclerosis. *J Int Neuropsychol Soc* 11:727–36
3. Benedict RHB, Zgaljardic DJ (1998) Practice effects during repeated administrations of memory tests with and without alternate forms. *J Clin Exp Neuropsychol* 20:339–52
4. Bernier JJ, Pietrlewicz B (1997) La psychométrie : traité de mesure appliquée. Gaëtan Morin, Montréal
5. Bianchini K, Mathias CW, Greve KW (2001) Symptom validity testing: a critical review. *Clin Neuropsychol* 15:19–45
6. Bigler ED (1990) Neuropsychology and malingering: comment on Faust, Hart, and Guilmette (1988). *J Consult Clin Psychol* 58:244–7
7. Bigler ED (2003) Response to commentary: neurobiology and neuropathology underlie the neuropsychological deficits associated with traumatic brain injury. *Arch Clin Neuropsychol* 18:595–621
8. Binder LM (1993) Assessment of malingering after mild head trauma with the Portland Digit Recognition Test. *J Clin Exp Neuropsychol* 15:170–82
9. Blokhors M, Swinkels M, Lof O, et al (2002) The influence of "state" related factors on focused attention following whiplash associated disorder. *J Clin Exp Neuropsychol* 24:471–8
10. Bogduk N (2000) Whiplash: the evidence for an organic etiology. *Arch Neurol* 57:590–1
11. Boone KB (2007) Assessment of feigned cognitive impairment: a neuropsychological perspective. The Guilford Press, New York
12. Bryant RA, Moulds M, Guthrie R, Dixon RDV (2003) Treating acute stress disorder following mild traumatic brain injury. *Am J Psychiatry* 160:585–7
13. Faust D, Hart KJ, Guilmette TJ, Arkes HR (1988) Neuropsychologists' capacity to detect adolescent malingerers. *Professional Psychology: Research and Practice* 19: 508–15
14. Fenton G, McClelland R, Montgomery A, et al (1993) The post-concussional syndrome: social antecedents and psychological sequelae. *Br J Psychiatry* 162:493–7
15. Groth-Marnat G (2003) Handbook of psychological assessment. Wiley, New York
16. Hauptert C (2004) Étude de la stabilité des performances aux épreuves attentionnelles et exécutives. Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, Université de Liège (mémoire de fin d'études non publié)
17. Heaton RK, Smith HH, Lehman RAW, Vogt AT (1978) Prospects for faking believable deficits on neuropsychological testing. *J Consult Clin Psychol* 46:892–900
18. Hinton-Bayre AD, Geffen GM, Geffen LB, et al (1999) Concussion in contact sports: reliable change indices of impairment and recovery. *J Clin Exp Neuropsychol* 21:70–86
19. Kathol R (1996) Unexplained neurologic complaints. In: Rizzo M, Tranel D (eds) Head injury and postconcussive syndrome. Churchill Livingstone, New York, pp 321–32
20. Khan-Bourne N, Brown RG (2003) Cognitive behaviour therapy for the treatment of depression in individuals with brain injury. *Neuropsychol Rehabil* 13:89–107
21. Lahz S, Bryant RA (1996) Incidence of chronic pain following traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 77:889–91

22. Laveault D, Grégoire J (2002) Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation (2<sup>e</sup> éd). De Boeck, Bruxelles
23. Levin HS, Brown SA, Song JX, et al (2001) Depression and posttraumatic stress disorder at three months after mild to moderate traumatic brain injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 23:754–69
24. Lord SM, Barnsley L, Wallis BJ, Bogduk N (1996) Chronic cervical zygapophysial joint pain after whiplash: a placebo-controlled prevalence study. *Spine* 21:1737–45
25. Marcopulos BA, McLain, CA, Giuliano AJ (1997) Cognitive impairment or inadequate norms? A study of healthy, rural, older adults with limited education. *Clin Neuropsychol* 11:111–31
26. Mayou RA, Black J, Bryant B (2000) Unconsciousness, amnesia and psychiatric symptoms following road traffic accident injury. *Br J Psychiatry* 177:540–5
27. McMillan TM (2001) Errors in diagnosing post-traumatic stress disorder after traumatic brain injury. *Brain Inj* 15:39–46
28. McMillan TM, Williams WH, Bryant R (2003) Post-traumatic disorder and traumatic brain injury: a review of causal mechanisms, assessment, and treatment. *Neuropsychol Rehabil* 13:149–64
29. Meulemans T (2008) Les troubles de la mémoire. In: Laterre C, Seron X (eds) *Sémiologie des maladies nerveuses*. De Boeck, Bruxelles, pp 589–609
30. Meulemans T, Azouvi P, Coyette F, Aubin G (2004) *Neuropsychologie des traumatismes crâniens légers*. Solal, Marseille
31. Meulemans T, Collet D, Marczewski P (2002) Influence de l'anxiété induite sur la mémoire de travail. Communication affichée présentée aux Journées de printemps de la société de neuropsychologie de langue française. Liège, 24–25 mai 2002
32. Meulemans T, Pham TAT, Chitussi L, et al (2010) Élaboration et validation d'une batterie d'évaluation des comportements de simulation de troubles cognitifs. Manuscrit en préparation
33. Meulemans T, Seron X (2004) L'examen neuropsychologique dans le cadre de l'expertise médico-légale. Mardaga, Sprimont
34. Millis SR, Volinsky CT (2001) Assessment of response bias in mild head injury: beyond malingering tests. *J Clin Exp Neuropsychol* 23:809–28
35. O'Donnell ML, Creamer M, Bryant RA, et al (2003) Post-traumatic disorders following injury: an empirical and methodological review. *Clin Psychol Rev* 23:587–603
36. Palmer BW, Boone KB, Allman L, Castro DB (1995) Co-occurrence of brain lesions and cognitive deficit exaggeration. *Clin Neuropsychol* 9:68–73
37. Randolph C, McCrea M, Barr WB (2005) Is neuropsychological testing useful in the management of sport-related concussion? *J Athletic Training* 40:139–52
38. Rapport LJ, Brines DB, Axelrod BN, Theisen ME (1997) Full scale IQ as mediator of practice effects: the rich get richer. *Clin Neuropsychol* 11:375–80
39. Rey A (1964) *L'examen clinique en psychologie*. Presses Universitaires de France, Paris
40. Richelle M, Droz R (1995) *Manuel de psychologie : introduction à la psychologie scientifique*. Mardaga, Liège
41. Rusch BD, Abercrombie HC, Oakes TR, et al (2001) Hippocampal morphometry in depressed patients and control subjects: relations to anxiety symptoms. *Biol Psychiatry* 50:960–4
42. Salinski MC, Storzbach D, Dodrill CB, Binder LM (2001) Test-retest bias, reliability, and regression equations for neuropsychological measures repeated over a 12–16 week period. *J Int Neuropsychol Soc* 7:597–605
43. Seron X, van der Linden M (2000) *Traité de neuropsychologie clinique (tome 2)*. Solal, Marseille
44. Suhr JA, Gunstad J (2002) Postconcussive symptom report: the relative influence of head injury and depression. *J Clin Exp Neuropsychol* 24:981–93
45. Sweet JJ, Wolfe P, Sattlberger E, et al (2000) Further investigation of traumatic brain injury versus insufficient effort with the California Verbal Learning Test. *Arch Clin Neuropsychol* 15:105–13
46. Uzzell BP, Pontón M, Ardila A (2007) *International handbook of cross-cultural neuropsychology*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ