

Quels sont les tests utiles en première intention pour le médecin de consultation mémoire ?

What are the tests useful for evaluating cognitive functions in a memory clinic ?

Bernard CROISILE

RÉSUMÉ

Les tests neuropsychologiques font le diagnostic symptomatique et syndromique des conséquences topographiques des lésions cérébrales des pathologies vasculaires, inflammatoires, traumatiques ou neuro-dégénératives. Nous décrivons différents tests et questionnaires utilisables en consultation mémoire médicale. Un interrogatoire des plaintes cognitives et comportementales doit précéder toute évaluation d'un patient suspect de présenter un syndrome démentiel. Les principaux tests explorent le fonctionnement cognitif global (Mini-Mental State Examination), la mémoire (test des 5 mots), le langage (dénomination et fluences lexicales), les gestes, la mémoire à court terme (span digital direct) et la mémoire de travail (span digital inverse), les fonctions exécutives (Batterie Rapide d'Évaluation Frontale). Ces quelques tests suffisent souvent à un médecin expérimenté pour repérer les troubles cognitifs des différentes pathologies démentielles observées en pratique courante (maladie d'Alzheimer, démences fronto-temporales, aphasies progressives, démence sémantique, atrophie corticale postérieure). En cas d'atypies ou de situations plus complexes, ils doivent être complétés par un bilan neuropsychologique ou orthophonique.

Mots clés : Maladie d'Alzheimer - Mémoire - Langage - Test de mémoire - Test des 5 mots.

SUMMARY

Neuropsychological testing can make the symptomatic and syndromic diagnosis of topographical consequences of brain lesions observed in dementia, stroke, and traumatic brain injuries. We describe different tests and scales which are used in French memory clinics. A precise questioning of cognitive and behavioral complaints is systematic. The main tests investigate global cognition (Mini-Mental State Examination), memory (Five-word test), language (naming, alphabetic fluency and semantic fluency), short term memory (forward digital span), working memory (backward digital span), limb apraxia, and executive functions (Frontal Assessment Battery). These tests are useful for the diagnosis of cognitive disorders encountered in different dementia syndromes (Alzheimer's disease, frontotemporal dementia, progressive aphasia, posterior cortical atrophy, semantic dementia...). However, in the presence of complex or atypical situations, they must be completed by more formal neuropsychological evaluations.

La Revue de Gériatrie 2011 ; 36:655-665.

Key words: Alzheimer's disease - Memory - Language - Memory test - 5-word test.

Article reçu le 01.09.2011 et accepté le 16.10.2011.

Auteur correspondant : Dr Bernard Croisile, Centre Mémoire de Ressources et de Recherche de Lyon, Service de Neuropsychologie - Hôpital Neurologique, 59 boulevard Pinel, 69677 Bron cedex ; France.
E-mail : bernard.croisile@wanadoo.fr

L'examen des fonctions mentales fait partie intégrante de l'examen clinique. Il recherche des dysfonctionnements cognitifs et comportementaux pouvant s'exprimer sous la forme de symptômes cliniques racontés ou observés par le patient, son entourage ou le médecin, ou par la présence d'un déficit psychométrique lors de la réalisation de tests neuropsychologiques. Les médecins neurologues ou gériatres des consultations mémoire, formés à la réalisation de tests, sont en mesure d'évaluer eux-mêmes quelques secteurs cognitifs afin de porter le diagnostic médical d'une pathologie démentielle avant d'adresser éventuellement le patient à une neuropsychologue ou une orthophoniste. Celles-ci apporteront leur technicité lors d'une approche plus précise et plus détaillée de dysfonctionnements cognitifs subtils ou complexes échappant à l'expertise médicale.

Un bilan neuropsychologique permet de faire le diagnostic symptomatique et syndromique des conséquences topographiques de lésions cérébrales, indépendamment de leur nature biologique (vasculaire, inflammatoire, traumatique, dégénérative...). Aucun test ne permet un repérage rapide et pertinent, ou un diagnostic fiable et définitif. Le test-minute est un leurre ! Les tests neuropsychologiques sont longs, ils ne font pas le diagnostic d'une maladie mais celui d'un dysfonctionnement cognitif qui doit être interprété en relation avec les données de l'interrogatoire, de l'examen clinique, des résultats biologiques et des données de l'imagerie cérébrale. Les tests sont toutefois plus sensibles que l'imagerie (IRM ou scanner) car, alors que cette dernière présente la "photographie du moteur", la neuropsychologie renseigne sur le "fonctionnement du moteur". Ceci explique pourquoi il est possible d'observer un syndrome amnésique hippocampique chez un patient sans atrophie hippocampique significative (en l'état actuel de nos techniques d'analyse de l'atrophie). En revanche, la neuropsychologie ne pourra jamais affirmer formellement le désordre biologique sous-jacent. Par exemple, la neuropsychologie ne se trompe pas en diagnostiquant un dysfonctionnement fronto-temporal, mais elle ne peut identifier s'il s'agit d'une tumeur, d'une tauopathie, d'une ubiquinopathie, voire d'une forme frontale de maladie d'Alzheimer (MA).

Il n'est pas nécessaire d'envoyer systématiquement à une neuropsychologue tous les patients ayant des plaintes cognitives et comportementales. Les nouvelles recommandations américaines 2011 sur le diagnostic de la MA indiquent d'ailleurs qu'un "bedside mental status examination" peut suffire au diagnostic⁽¹⁾. Les médecins expérimentés, ayant eu une formation appro-

priée et appliquant une démarche rigoureuse, sont en mesure de réaliser eux-mêmes quelques tests neuropsychologiques qui leur permettront de repérer un dysfonctionnement cognitif voire de diagnostiquer la plupart des démences. En 2008, la Haute Autorité de Santé (HAS) recommandait différents tests neuropsychologiques dont le choix était laissé à l'appréciation des professionnels⁽²⁾. Il était préconisé une évaluation globale standardisée à l'aide du *Mini-Mental State Examination* (MMSE)⁽³⁾, en spécifiant bien que le diagnostic de MA ne pouvait pas reposer sur le seul MMSE. Concernant les autres tests à effectuer dans le cadre d'une évaluation médicale des fonctions cognitives d'un patient suspect de MA, l'HAS citait "l'épreuve de rappel des 5 mots, les tests de fluence verbale, le test de l'horloge, le *Memory Impairment Screen* (MIS), le 7 min test, le GPCog, etc".

Faute de temps, les médecins généralistes utilisent rarement des tests nécessitant plus de quelques minutes de passation : les seuls tests envisageables sont donc le MMSE⁽³⁾ et le CODEX⁽⁴⁾. Le MMSE reste un outil incontournable, il ne prend que 7 minutes et il a été validé en français dans la version consensuelle du Groupe de Réflexion sur les Évaluations Cognitives (GRÉCO)⁽⁵⁾. Le CODEX évalue en 3 minutes le rappel de 3 mots et le dessin du cadran d'une horloge, si l'une de ces 2 tâches est anormale, le test continue avec 5 questions d'orientation spatiale. Contrairement à l'objectif affirmé de ses auteurs, le CODEX ne détecte pas une "démence" mais un dysfonctionnement cognitif dont il ne peut pas spécifier le type ; à ce titre, si le CODEX est bien adapté à la médecine générale, il n'a aucun intérêt pour une consultation mémoire où les médecins doivent utiliser des tests plus spécifiques.

Parmi les échelles neuropsychologiques globales aboutissant à un score composite, on citera de nouveau le MMSE⁽³⁾, mais aussi l'échelle d'Évaluation Rapide des Fonctions Cognitives (ERFC)⁽⁶⁾, la BEC 96⁽⁷⁾, la BAC 40⁽⁸⁾ ou le *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA)⁽⁹⁾. L'étalonnage de ces échelles globales a déterminé des valeurs seuils qui indiquent seulement si un sujet est dans la norme ou pas. La sensibilité et la spécificité de ces échelles ont été très souvent mesurée par la comparaison de sujets normaux et de patients avec MA (ou parfois de *Mild Cognitive Impairment*), sans que leurs scores aient été validés pour d'autres pathologies, alors que bien sûr différentes options diagnostiques s'offrent au clinicien. Ces tests composites sont en outre peu sensibles aux syndromes démentiels débutants. Sans préjuger d'un diagnostic médical, ils repèrent simplement un dysfonctionnement cognitif global et facilitent

le suivi des patients, car ce sont des indicateurs du niveau de sévérité à un moment donné.

Au-delà de ces échelles globales, le clinicien a besoin d'identifier des dysfonctionnements cognitifs spécifiques au moyen de tests explorant des secteurs cognitifs précis. Plusieurs tests et échelles ont été validés et publiés par le GRÉCO ⁽¹⁰⁾. Chaque test doit avoir une passation standardisée afin de garantir sa fiabilité inter-examineurs, il doit avoir été étalonné en français afin de disposer de normes tenant compte des variables d'âge, de genre et de niveau socio-éducatif, toutes variables qui peuvent influencer les performances. Pour chaque pathologie, il faudrait également disposer de notes seuils (ou de normes diagnostiques) tenant compte du rapport optimal de sensibilité et de spécificité. Il faut toutefois se garder d'interpréter à la hussarde des scores : des situations singulières peuvent s'accompagner de résultats discordants. Un test normal n'élimine pas une pathologie débutante, un test anormal peut refléter des contextes culturels ou psychologiques défavorables. Il faut donc rester modeste et circonspect car les tests neuropsychologiques ne sont pas des sondes absolues de la cognition d'un sujet qui ne se réduit pas à des scores. C'est ainsi qu'à la question "Que mesure la Batterie 144 ?", le Pr Jean-Louis Signoret, son créateur, avait répondu "La Batterie 144 mesure la capacité à réussir la Batterie 144 !".

La combinaison de plusieurs tests cognitifs est utilisée de manière pragmatique par les médecins des consultations mémoire ⁽¹¹⁾, certains ont été regroupés au sein de batteries rapides comme le Test des 7 minutes qui a été validé en France sous le nom de Batterie Cognitive Courte (B2C) ⁽¹²⁾. Les batteries neuropsychologiques de la littérature anglo-saxonne regroupent des tests réalisés habituellement par les neuropsychologues. La batterie du *Consortium to Establish a Register for Alzheimer's Disease-Neuropsychological Battery* (CERAD-NP) permet ainsi une évaluation standardisée des déficits cognitifs associés à une démence. Elle est composée de différents tests validés : le MMSE, une fluence verbale (animaux en 1 min), un test de dénomination de Boston réduit à 15 images, un test de mémoire d'une liste de 10 mots (3 apprentissages et rappels, rappel différé, reconnaissance parmi 20 mots), la copie de 4 dessins ⁽¹³⁾. Le retentissement fonctionnel est apprécié auprès de l'entourage au moyen de la *Blessed Dementia Scale* et du *Clinical Dementia Rating*. La batterie du CERAD est destinée aux neuropsychologues mais les cliniciens peuvent s'en inspirer. Plusieurs articles ont montré son intérêt dans le diagnostic de la MA ou d'autres démences ⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Nous allons décrire la démarche clinique du médecin de consultation mémoire en détaillant les tests et les questionnaires qui nous semblent les plus utiles.

L'ENTRETIEN

Se passer d'un entretien est une faute contre la pensée ! Ne pas voir soi-même le patient et se contenter d'interpréter des scores recueillis par autrui est un crime contre l'éthique médicale. Toute batterie neuropsychologique s'intègre dans une démarche clinique classique débutant par un interrogatoire semi-structuré dont l'objectif est d'identifier les plaintes cognitives et comportementales ressenties par le patient et observées par son entourage. Il est indispensable de déterminer quelles ont été les premières plaintes et lesquelles prédominent, car c'est souvent ce qui permettra de différencier les démences entre elles. L'interrogatoire doit être orienté et le plus complet possible car les patients n'expriment pas naturellement certaines plaintes qu'ils n'imaginent pas utiles. Ils sont parfois honteux de signaler des hallucinations ou ne pensent pas que le médecin d'une consultation "mémoire" serait intéressé par un flou visuel (pouvant signer une agnosie visuelle), une maladresse gestuelle (révélant une apraxie), des cauchemars ou une agitation nocturne (évoquant les troubles du sommeil paradoxal d'une maladie à corps de Lewy), une appétence excessive pour le sucré (rentrant dans le cadre d'une démence fronto-temporale).

Les plaintes cognitives

Bien que l'analyse des plaintes cognitives soit fondamentale, il n'existe aucun questionnaire clinique analysant de manière rapide et pertinente l'ensemble des plaintes potentielles. L'interrogatoire est donc bien souvent empirique, l'expérience du clinicien comptant finalement plus qu'une littérature assez pauvre à ce sujet. Le recueil et la prise en compte d'une plainte mnésique sont primordiaux car, après 65 ans, une plainte mnésique exprimée prédirait un risque de démence ⁽¹⁶⁾. La plainte mnésique est souvent influencée par l'environnement social et relationnel, elle est principalement corrélée à l'inquiétude subjective du sujet ou à la présence de troubles psychopathologiques. Les questionnaires de plaintes mnésiques, comme l'Echelle des Difficultés Cognitives de McNair & Kahn ⁽¹⁷⁾, sont longs et peu spécifiques de la présence d'un trouble mnésique avéré, alors que le Questionnaire de Plainte Cognitive (QPC) cumule rapidité et sensibilité pour la MA et le MCI amnésique ⁽¹⁸⁾.

Il est impératif de confronter le sentiment du patient (souvent dans le déni, la sous-estimation ou la banalisation de ses difficultés) à la réalité observée par l'entourage : une consultation mémoire sans l'entourage du patient est vouée à l'échec. Il faut faire abstraction des plaintes mnésiques banales du vieillissement physiologique qui envahissent le discours du patient au détriment de plaintes pathologiques plus intéressantes. En pratique, les deux questions qui nous semblent les plus discriminantes pour la recherche d'un syndrome amnésique concernent, d'une part l'oubli rapide d'informations ou de consignes récentes avec nécessité de les répéter de manière excessive, et d'autre part l'oubli des événements récents qui s'effacent en quelques heures. On observe souvent le tableau caricatural d'un patient qui repose inlassablement les mêmes questions et d'un entourage qui lui répète constamment les informations, ce que nous résumons par la formule "L'un radote, l'autre rabâche !".

On manque encore plus de questionnaires sensibles et spécifiques permettant d'identifier rapidement les difficultés langagières. Il suffit toutefois de passer en revue les quatre domaines langagiers classiques de l'expression orale et écrite, et de la compréhension orale et écrite ce qui prend du temps. Pour les aspects d'agnosie visuelle, comme on peut les observer dans l'atrophie corticale postérieure du syndrome de Benson, nous avons élaboré le Questionnaire d'Atrophie Corticale Postérieure (Q-ACP) qui facilite la recherche des troubles visuels et gestuels de cette pathologie neuro-dégénérative souvent mal diagnostiquée ⁽¹⁹⁾.

Les plaintes comportementales

Plusieurs échelles ont été développées pour évaluer la présence de troubles comportementaux, elles sont pour la plupart longues ou peu discriminantes. Le questionnaire *Neuro-Psychiatric Inventory* (NPI) évalue la présence et l'intensité des signes psychologiques et comportementaux des démences, il prend en compte 12 domaines : idées délirantes, hallucinations, agitation, dépression, anxiété, euphorie, apathie, désinhibition, irritabilité, comportement moteur aberrant, comportement nocturne, modification de l'appétit et des comportements alimentaires ⁽²⁰⁾. La passation du NPI est longue, environ 45 minutes, et même sa version courte est inutilisable. En pratique courante, le clinicien pose finalement les mêmes questions que celles du NPI.

L'Échelle de Dysfonctionnement Fronto-temporal (EDF) évalue plus rapidement les troubles comportementaux des démences fronto-temporales (DFT) par l'interroga-

toire de l'entourage du patient ⁽²¹⁾. Elle analyse quatre rubriques : troubles du contrôle de soi, négligence physique, troubles de l'humeur, manifestations d'une baisse d'intérêt. Un point est attribué à la rubrique dès qu'un de ses items est présent (score maximum = 4) : à un stade léger de MMSE, un score EDF de 3 ou 4 distingue une DFT d'une MA ou d'une démence vasculaire avec une sensibilité de 91% et une spécificité de 95%.

La perte d'autonomie et le retentissement sur la vie quotidienne

L'échelle d'activités instrumentales de la vie courante (IADL = *Instrumental Activity of Daily Living*) de Lawton repère la perte d'autonomie de personnes âgées ⁽²²⁾. Parce qu'elles exigent initiatives et planification, les quatre activités les plus pertinentes sont la capacité à gérer son budget et la prise des médicaments, ainsi qu'à utiliser le téléphone et les moyens de transport. Le Risque Relatif de démence incidente augmente de 10,6 pour un score de 1, à un risque de 318 pour un score de 4. L'équipe PAQUID a démontré qu'une atteinte des 4-IADL apparaissait 6 à 5 ans avant le diagnostic clinique de démence ⁽²³⁾. Ceci nous a toujours surpris, car, en pratique clinique, l'atteinte de ces IADL est actuellement considérée comme signant la présence d'une démence (plutôt que la précédant). L'intérêt des IADL est qu'elles ont souvent une meilleure capacité de repérage d'une démence que l'évaluation cognitive proprement dite, tout simplement parce qu'elles sont au cœur de la perte d'autonomie. Ceci s'explique par la distinction entre "trouble cognitif" et "handicap cognitif" : le trouble correspondant à l'altération des processus cognitifs, alors que le handicap traduit l'expression fonctionnelle de ces altérations lors des activités quotidiennes ⁽²⁴⁾.

QUELS TESTS NEUROPSYCHOLOGIQUES EN CONSULTATION MÉMOIRE ?

Chaque médecin de consultation mémoire utilise de manière empirique quelques tests neuropsychologiques dont la pertinence repose sur son savoir en neuropsychologie et son expérience de leur utilisation chez des sujets normaux et des patients. Certains de ces tests sont parfois combinés en batteries. C'est ainsi que depuis 1988, nous utilisons pour notre consultation mémoire médicale une batterie neuropsychologique dont la composition a évolué pour devenir en 1999 la Batterie Neuropsychologique COurte BANCO ⁽²⁵⁻²⁸⁾.

Le MMSE : un test cognitif global

Bien qu'insuffisamment sensible, le MMSE est l'instrument incontournable d'une évaluation cognitive. Il ne peut dire si un patient est dément puisqu'il n'apprécie ni l'autonomie, ni le comportement, mais il détermine la présence d'un dysfonctionnement cognitif global et, à ce titre, il a valeur d'un signal d'alerte nécessitant d'aller plus loin. Il évalue plusieurs secteurs cognitifs (orientation temporelle et spatiale, mémoire, calcul et attention, langage et dessin) mais sans prendre en compte les fonctions exécutives⁽³⁾. Le cœur du MMS est l'apprentissage et le rappel différé des 3 mots : bien que ce matériel soit court, puisque les 3 mots sont inférieurs à l'empan mnésique qui tourne autour de 5 ou 6 après 65 ans, c'est l'épreuve interférente de calcul à rebours qui transforme ce subtest en une épreuve de mémoire à long terme. En effet, comme le calcul à rebours sature la boucle phonologique de la mémoire de travail, pour se rappeler les 3 mots, le sujet testé n'a que la solution de les transférer de la mémoire de travail à la mémoire à long terme. S'il ne retrouve pas les mots, c'est que le processus de mémoire à long terme est déficient.

Le score total du MMSE sur 30 points doit être interprété selon l'âge et le niveau socio-culturel, car les sujets non scolarisés perdent déjà 1 point de dessin et 5 points de calcul⁽⁵⁾ : un score de 29 peut être anormal chez un ingénieur alors qu'un score de 24 sera encore normal en l'absence de certificat d'études. Le MMSE classe le patient selon un niveau de sévérité qui permettra de suivre son évolution, mais lorsque le MMSE est répété, il est indispensable de changer les triplets de mots à apprendre car certains patients peuvent s'en souvenir d'une passation à une autre. Les cliniciens chevronnés s'aident du profil des réponses car le MMSE d'un patient ayant une démence à corps de Lewy a des caractéristiques qui le distinguent d'une MA⁽²⁹⁾, il en est de même pour l'aphasie progressive primaire non fluente^(25, 30). Ces différences sont néanmoins subtiles et parfois trompeuses pour un clinicien peu expérimenté. Par rapport au MMSE dont il s'inspire beaucoup, le MoCA évalue un peu mieux la mémoire (5 mots) et comprend quelques épreuves exécutives (flexibilité mentale, fluence verbale, abstraction), il est donc intéressant lors de troubles dysexécutifs (pathologies frontales ou sous-corticales) et particulièrement recommandé en cas de Vascular Cognitive Impairment⁽⁹⁾.

Le test des cinq mots

L'examen de la mémoire épisodique n'a jamais été facile pour le médecin. Pendant longtemps, il se contentait de faire apprendre "quelque chose" et de vérifier 5 minutes plus tard ce qu'avait retenu le patient :

la différence entre le rappel immédiat et le rappel différé appréciait l'influence du délai sur la consolidation et quantifiait l'oubli. La nécessité de contrôler l'encodage et les conditions du rappel a modifié l'approche des tests de mémoire qui ne se contentent plus de mesurer l'oubli. Actuellement, la mémoire épisodique fait référence à une expérience personnelle datée et localisée, communément appelée souvenir. Tester la mémoire en faisant apprendre des mots ou des dessins abstraits correspond à un test d'items uniques, ce qui apprécie plutôt la mémoire antérograde.

Actuellement, le Test des 5 mots (T5M) est le seul test rapide, fiable et étalonné qui permette au clinicien en pratique médicale courante de se faire une idée du processus de mémorisation verbale antérograde^(26,31). Il fait partie des tests cités par la HAS dans ses Recommandations 2008 sur la MA⁽²⁾. Il est pertinent pour le diagnostic de MA^(26-28, 31-33) et de MCI amnésique⁽³⁴⁾, nous l'avons également utilisé dans les troubles anxieux généralisés⁽³⁵⁾ et les troubles dépressifs majeurs⁽³⁶⁾.

La passation du test est standardisée en quatre étapes : apprentissage de 5 mots renforcé par un indexage sémantique catégoriel, rappel immédiat, 5 à 10 minutes d'interférence cognitive, rappel différé. Chaque étape de rappel immédiat et différé comporte d'abord une évocation libre puis, éventuellement, une évocation indicée pour les mots non récupérés spontanément. Cette procédure d'indexage facilite le rappel sauf en cas de syndrome amnésique comme dans la MA. Les cinq mots concrets, non prototypiques de leurs catégories, préconisés par Dubois sont : musée, limonade, saute-relu, passoire, camion. Nous utilisons une autre liste, inspirée de la liste initiale de Dubois : mimosa, chaussette, abricot, éléphant, accordéon⁽²⁵⁾. Nous avons étalonné⁽²⁶⁾ et validé^(28, 34-36) notre liste qui constitue de toute façon une alternative lorsqu'il s'agit de refaire un T5M chez un patient.

Une question très importante est celle de la nature de l'interférence entre le rappel immédiat et le rappel différé. Comme le nombre de mots à mémoriser est petit, les sujets pourraient les répéter en les maintenant dans la boucle phonologique de leur mémoire de travail. Il est donc indispensable de la saturer en consacrant les 5 minutes d'interférence à la réalisation d'un test verbal tel que les spans digitaux⁽³¹⁾ ou les fluences⁽²⁸⁾. Cette procédure d'interférence par les fluences ne pénalise jamais les sujets normaux, elle renforce au contraire la sensibilité et la spécificité du T5M par comparaison aux autres interférences de la littérature⁽²⁸⁾.

Le T5M est connu pour son Score Total noté sur 10, mais sa nature composite ne renseigne pas le clinicien sur le mécanisme sous-jacent des troubles mnésiques. Il est donc utile d'analyser les scores intermédiaires^(28, 31). La somme des rappels immédiats (libre et indicé) correspond au Score d'apprentissage (noté sur 5) qui apprécie les capacités attentionnelles et l'efficacité de l'encodage. Le Score de mémoire (noté sur 5) est la somme des rappels différés (libre et indicé), il évalue le stockage et la consolidation à long terme. Le Score Total est donc la somme du Score d'apprentissage et du Score de mémoire^(26-28, 34). Le taux d'oubli apprécie la qualité de la consolidation des mots en mémoire à long terme en mesurant la différence entre le Score d'apprentissage et le Score de mémoire : $[100 \times (\text{Score d'apprentissage} - \text{Score de mémoire})] / \text{Score d'apprentissage}$. Le Score Total Pondéré (noté sur 20) sensibilise le T5M^(26-27, 31), il majore le poids des réponses libres selon la formule : $2 \times [\text{Rappel Immédiat Libre}] + [\text{Rappel Immédiat Indicé}] + 2 \times [\text{Rappel Différé Libre}] + [\text{Rappel Différé Indicé}]$. Il faut noter les éventuelles intrusions (réponses inattendues par rapport aux cinq mots de la liste) survenant lors des rappels immédiats et différés, aussi bien libres qu'indicés car elles sont rares chez les normaux mais fréquentes dans la MA^(26-28, 33). Les intrusions observées lors des rappels libres sont souvent les mots du MMSE, alors que celles lors des rappels indicés sont des mots prototypiques de la catégorie d'indication. Alors que la consigne ne le spécifie pas, nous avons également l'habitude de noter l'ordre spontané des réponses : les sujets normaux évoquent les mots dans l'ordre de la liste qu'ils ont lue, tandis que les patients Alzheimer ont des réponses plus désordonnées⁽²⁷⁾.

Le T5M ne signe pas une démence mais il révèle une atteinte des processus mnésiques. Avec le T5M, un syndrome amnésique hippocampique sera caractérisé par un faible rappel libre, l'absence de récupération des mots en indication, l'existence d'un oubli entre le Score d'apprentissage et le Score de mémoire, davantage d'intrusions et une tendance à redire les mots dans le désordre⁽²⁶⁻²⁸⁾. Le trouble du rappel différé est un indicateur fiable du volume des hippocampes et de leur dysfonctionnement⁽³⁷⁾.

Les fluences verbales : langage, attention et fonctions exécutives

Les tâches de fluences verbales permettent d'évaluer rapidement l'intégrité du stock lexico-sémantique et les processus de récupération des mots (recherche logique, utilisation de stratégies, flexibilité mentale), mais également la mémoire à court terme et l'attention, ainsi que

la mémoire épisodique puisque le sujet testé doit se rappeler quels mots il a dit afin de ne pas les répéter. Il faut noter le nombre de bonnes réponses, le nombre d'intrusions et le nombre de répétitions. Une analyse qualitative est possible en prenant en compte la distribution dans le temps (selon des périodes de 30 secondes) et l'organisation des réponses en sous-catégories sémantiques.

Les deux tâches de fluence les plus utilisées sont la fluence alphabétique (dite aussi fluence formelle) avec la lettre P, et la fluence catégorielle avec des noms d'animaux (dite aussi fluence sémantique). Pour des réponses en deux minutes, Cardebat et al (1990) ont défini des consignes et établi des normes selon le genre, mais ils n'ont que deux niveaux socio-culturels et seulement trois tranches d'âge comportant malencontreusement des trous (30-45 ans/ 50-65 ans/ 70-85 ans)⁽³⁸⁾. Le Groupe de Réflexion sur l'Évaluation des Fonctions Exécutives (GREFEX) a publié d'autres normes⁽³⁹⁾, également pour les animaux en deux minutes et les P en deux minutes : si l'échantillon d'étalement est réparti selon 3 niveaux de scolarité, il n'existe malheureusement que trois classes d'âge, la dernière étant de "60 ans et plus", ce qui pose inévitablement un problème pour l'évaluation neuropsychologique gériatrique, car on ne peut considérer qu'un sujet de 65 ans soit comparable à un autre de 80 ans.

Dans la BANCO, nous utilisons aussi les fluences de noms d'animaux et de mots commençant par la lettre P. Nos consignes sont les suivantes : tout d'abord, pour la fluence alphabétique, "Pouvez-vous dire en deux minutes le plus grand nombre de mots commençant par la lettre P ? Vous pouvez dire des noms communs, des verbes ou des mots grammaticaux mais jamais des noms propres tels que Perpignan ou Patricia". Nous réalisons ensuite la fluence sémantique avec la consigne : "Pouvez-vous dire en deux minutes le plus grand nombre de noms d'animaux ? Ils ne sont pas obligés de commencer par la lettre P. Vous pouvez dire des noms de mammifères, des noms d'oiseaux, des noms d'insectes et des noms de poissons". Il est important d'insister sur le fait que la contrainte de la lettre P n'existe plus afin d'éviter que les sujets soient parasités par l'épreuve de fluence alphabétique précédente. Nous précisons aussi que par animaux, nous n'entendons pas seulement les mammifères mais également les oiseaux, les insectes et les poissons parce que pour certains sujets de faible niveau éducatif, une mouette n'est pas un animal mais un oiseau. Si un sujet dit "chien, doberman, caniche, setter", nous ne comptons que 3 points ("chien" n'est pas compté), si un sujet dit "chien"

mais sans aucun nom de race de chiens ultérieurement, nous comptons 1 point pour cette réponse. De même nous ne comptons qu'un point pour "chien, chienne, chiot" ("chienne" et "chiot" ne sont pas pris en compte car il s'agit d'une simple dérivation du mot chien, ils ne sont cependant pas comptés comme des erreurs), mais 3 points pour "cheval, jument, poulain" (dont la structure morphologique est éloignée de celle du mot cheval). Nous notons également les répétitions et les intrusions.

Au plan anatomique, la fluence catégorielle explore des aspects sémantiques activant principalement les régions temporales gauches⁽⁴⁰⁻⁴¹⁾, elle est donc altérée en cas de dégradation des représentations sémantiques, comme dans la MA et encore plus dans la démence sémantique. La fluence alphabétique est plus sensible aux altérations frontales ou sous-corticales⁽⁴¹⁻⁴²⁾, elle évalue les capacités stratégiques de recherche, et elle est habituellement plus ardue que la fluence catégorielle, en particulier en cas de bas niveau socio-éducatif.

Le Set Test d'Isaacs⁽⁴³⁾ a été popularisé par l'étude PAQUID, mais il n'explore malheureusement que des aspects sémantiques, ce qui prive le clinicien de la confrontation des résultats des deux épreuves de fluences alphabétique (plutôt stratégique et frontale) et catégorielle (plutôt sémantique et temporale gauche). Nous utilisons les fluences comme épreuve interférente du T5M pour les raisons évoquées ci-dessus.

Langage et dénomination

Les troubles du langage peuvent être précoces dans certaines pathologies neurodégénératives telles que les aphasies progressives ou la démence sémantique. Le manque du mot sera déjà recherché lors du discours spontané du patient (d'où l'intérêt d'interroger le patient en empêchant ses accompagnants de répondre à sa place). Certains comportements langagiers peuvent s'observer : circonlocutions, pauses, écholalie, stéréotypies, égolalie, logorrhée, réduction du débit ou de la fluidité...

L'intérêt d'une épreuve de dénomination de dessins d'objets est de tester les capacités d'accès lexico-sémantique et celles de reconnaissance visuelle : en effet, une difficulté à donner le nom d'un objet présenté visuellement n'est pas automatiquement synonyme d'aphasie puisqu'une agnosie visuelle est également responsable de difficultés lors de cette épreuve. Il est donc impératif d'analyser le type de réponse (réponse absente ou retardée, emploi de mots indéfinis ou de circonlocutions, paraphrasies phonémiques ou sémantiques,

néologismes, erreurs reflétant une confusion visuelle) et de déterminer le niveau cognitif de la difficulté : analyse perceptive visuelle, accès lexical, connaissance sémantique.

Nous utilisons la Batterie Rapide de Dénomination (BARD) composée de 10 dessins d'objets issus du Boston Naming Test⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾. Sa passation ne demande qu'une quinzaine de secondes chez des sujets normaux, elle sera plus longue en cas de troubles de la dénomination. Lors d'un MMSE ≥ 20 , plus augmente le nombre d'erreurs de la BARD et plus le diagnostic s'oriente vers une pathologie aphasique (aphasie progressive), sémantique (aphasie ou démence sémantiques) ou agnosique visuelle (comme celle d'un syndrome de Benson)⁽⁴⁷⁾. Le trouble de dénomination d'une MA reflète un compromis entre le dysfonctionnement des régions temporales impliquées dans le réseau sémantique et celui des régions frontales engagées dans la récupération des informations de ce réseau⁽⁴¹⁾.

Une batterie de gestes

Il existe différentes formes d'apraxie, les plus recherchées en pratique sont les apraxies gestuelles et constructives. Le clinicien est rarement à l'aise avec la recherche d'une apraxie car les concepts sont complexes, la terminologie ésotérique et l'examen très long. Le MMSE repère déjà une agraphie apraxique (lors de l'écriture de la phrase) et une apraxie constructive (dessin des pentagones). L'apraxie gestuelle est un trouble de l'exécution de mouvements appris ne pouvant résulter d'un trouble moteur, d'un trouble de la coordination, d'une atteinte sensorielle, de troubles attentionnels ou de difficultés de compréhension.

Etcharry-Bouyx et Le Gall (2003) ont proposé une batterie d'évaluation des gestes qui teste les niveaux de conception (reconnaissance de pantomimes, équivalence fonctionnelle) et de production (pianotage et réalisation de gestes non significatifs) complétée par des épreuves évaluant les deux niveaux (gestes symboliques, utilisation réelle d'objets avec distracteurs, tâche séquentielle)⁽⁴⁸⁾. Mahieux et al (2009) ont également mis au point une batterie brève d'évaluation des praxies gestuelles (gestes symboliques, mimes d'action, imitation de gestes abstraits)⁽⁴⁹⁾.

Dans une optique de repérage rapide, notre examen repose sur la réalisation de trois gestes symboliques et l'imitation de deux séquences de postures. Les trois gestes symboliques sont réalisés sur commande orale : un salut militaire, un signe de croix, un pied de nez. Nous nous assurons préalablement de la confession des sujets testés

afin de remplacer le signe de croix par un geste d'adieu en cas d'athéisme ou de confessions non chrétiennes. Les séquences de postures à imiter sont : le double anneau (séquence digitale) et le passage de la ligne médiane (séquence manuelle). Lors du double anneau, l'examineur fait un anneau avec le pouce et l'index de chaque main en demandant ensuite au patient de l'imiter, puis, quand cela est fait, l'examineur enchâsse les anneaux, en demandant au patient de l'imiter (1 point pour chaque anneau, 1 point pour l'enchâssement – 3 points au total). Pour le passage de la ligne médiane, l'examineur demande au patient d'imiter successivement cinq positions qu'il fait avec la main droite (ou gauche, si le patient est gaucher) : main horizontale sous le menton (paume vers le bas), puis main au niveau du nez, puis paume de la main sur la tête, ensuite paume contre la joue droite, et enfin dos de la main contre la joue gauche (1 point par étape – 5 points au total). L'imitation des postures évalue le fonctionnement de la voie non lexicale des gestes alors que la réalisation des gestes symboliques sur commande orale nécessite l'accès au système de représentation sémantique ⁽⁵⁰⁾.

Le span digital direct et le span digital inverse

Les deux tâches d'empan mnésique, appelé également span en terminologie anglo-saxonne, sont très sensibles mais peu spécifiques. Très sensible, le span l'est parce qu'il est altéré dans de nombreuses situations pathologiques. Peu spécifique, en ce sens qu'il n'est jamais pathognomonique, ni d'une pathologie particulière, ni d'une topographie précise, ni d'un dysfonctionnement cognitif unique. Le span digital direct consiste à faire répéter dans le même ordre des séries croissantes de chiffres lus à voix haute par l'examineur à raison d'un chiffre par seconde, jusqu'à ce que le sujet ne puisse plus réussir deux séries de même longueur. Le span digital inverse consiste à faire répéter à l'envers d'autres séries croissantes de chiffres. Il est indispensable de préciser, surtout chez les anxieux, qu'une fois répétée la série doit être oubliée. Le score du span direct est habituellement supérieur de 1 ou 2 points à celui du span inverse. Dans notre expérience nous avons toutefois observé que le span digital inverse était égal voire supérieur au span digital direct chez 22% des normaux, 20% des anxieux et dépressifs, et 10% des patients ayant une forme légère de MA.

Ces deux tests sont donc délicats à interpréter et leur utilité n'est pas évidente à nombre de cliniciens alors qu'ils sont essentiels aux neuropsychologues. Ils nous semblent utiles pour repérer des troubles attentionnels (les spans seront faibles), ou pour identifier des troubles de la mémoire de travail lorsque la différence entre les

deux spans est supérieure à 2. Une telle différence est souvent la seule anomalie observée lors de pathologies psychiatriques ou sous-corticales.

Le test des cinq dessins

Il n'existe pas beaucoup de tests de mémoire visuelle utilisables en routine par le clinicien. Pour pallier ceci, nous avons mis au point le test des 5 dessins (T5D) ⁽⁵¹⁾. Les sujets doivent mémoriser 5 dessins abstraits : l'apprentissage de chaque dessin est immédiatement suivi de sa reconnaissance avec 3 autres dessins semblables (désignation de la bonne réponse). Après 5 minutes d'interférence, une reconnaissance différée est réalisée avec les mêmes distracteurs. Dans notre expérience, le T5D est particulièrement utile dans trois situations : lorsque le T5M est peu concluant, quand des troubles du langage rendent difficiles l'apprentissage et le rappel des mots (aphasie vasculaire ou dégénérative, démence sémantique), enfin, si le patient n'est pas à l'aise avec la langue française.

La Batterie Rapide d'Évaluation Frontale

A la moindre présomption de l'existence d'une pathologie frontale, l'EDF (questionnaire comportemental) doit être complétée par la Batterie Rapide d'Évaluation Frontale (BREF) ⁽⁵²⁾. Composée de 6 subtests, elle permet une évaluation globale et rapide des fonctions exécutives, elle se révèle sensible pour repérer un dysfonctionnement cognitif des lobes frontaux, sans porter toutefois de diagnostic étiologique bien sûr.

Les autres tests de langage

En cas d'aphasie progressive ou de démence sémantique, l'examen du langage devrait être plus détaillé. Nous explorons en général la lecture et la répétition de mots isolés et de phrases longues et abstraites, la compréhension d'un texte, et l'écriture. A partir de notre expérience de la dictée de 54 mots et 18 logatomes ⁽⁵³⁾, nous dictons 8 mots (2 réguliers, 2 ambigus, 2 irréguliers et 2 logatomes) ainsi qu'une courte phrase, ce qui permet de repérer les éléments d'une dysorthographe (lexicale ou phonologique), d'une agraphie apraxique (troubles de la réalisation du graphisme) ou d'agraphie spatiale (gestion de la page, des lignes, des espaces, des lettres doubles, des signes diacritiques) ⁽⁵⁴⁾.

Le test de l'horloge

Le succès du test de l'horloge ⁽⁵⁵⁾ nous semble disproportionné à son intérêt réel d'autant qu'il est souvent présenté pour faire le diagnostic d'une "démence" dans un sens très vague, alors qu'il explore beaucoup trop de fonctions cognitives (orientation temporelle, attention, organisation visuo-constructive, planification). Nous ne l'utilisons jamais car il est peu spécifique ni d'une

Les 9 tests de la BANCO	Questionnaires et tests optionnels
MMSE	Echelle de Dsyfonctionnement Frontal
Test des 5 mots	Batterie Rapide d'Évaluation Frontale
Fluence lexicale alphabétique (P, 2 min)	Test des 5 dessins
Fluence lexicale catégorielle (animaux, 2 min)	Dictée
Batterie de dénomination (BARD)	Lecture, compréhension, répétition
Trois gestes symboliques	...
Imitation de deux postures	
Span digital direct	
Span digital inverse	

Tableau : Les tests de la BANCO (Batterie Neuropsychologique COurte).

Table: The tests of the BANCO (Batterie Neuropsychologique COurte - short neuropsychological battery).

démence particulière ni d'une topographie précise, qu'il est très souvent échoué chez des sujets normaux d'un bas niveau socio-éducatif ⁽⁵⁶⁾, et qu'il n'est pas très sensible au stade léger d'une MA où les troubles visuo-constructifs sont encore modérés. Enfin, il n'existe aucun consensus sur une cotation fiable et pertinente des productions des patients. Il est donc sans intérêt pour le diagnostic d'une démence, mais il peut être utile pour suivre son évolution.

La Batterie Neuropsychologique COurte

Pour notre consultation mémoire médicale, nous utilisons depuis 1999 la BANCO, batterie composée de neuf tests classiques et validés, dont la passation prend 20 à 30 minutes ⁽²⁵⁻²⁸⁾. La BANCO explore le fonctionnement cognitif global (MMS), la mémoire verbale (test des 5 mots), le langage (Batterie Rapide de Dénomination, fluences alphabétique et catégorielle), les gestes (trois gestes symboliques, imitation de deux postures manuelles et digitales), la mémoire à court terme (span digital direct) et la mémoire de travail (span digital inverse) (Tableau). Selon le contexte, elle est complétée par des questionnaires ou des tests adaptés aux différentes situations cliniques rencontrées (EDF, BREF, T5D, dictée...).

Son interprétation ne repose pas sur un score composite mais sur l'analyse qualitative et quantitative des résultats obtenus à chaque test, permettant ainsi d'identifier les dysfonctionnements cognitifs les plus couramment observés dans une consultation mémoire et de définir des profils cognitifs qui orientent le diagnostic étiologique. Chez des patients au MMS ≥ 20 , la BANCO est utile pour repérer les troubles cognitifs des différentes pathologies démentielles observées en pratique courante. La BANCO peut ainsi repérer un syndrome amnésique (T5M), des dysfonctionnements lexico-sémantiques (fluences, BARD), des troubles

attentionnels (fluences, spans) et des troubles apraxiques. Elle est faible en éléments exécutifs puisque seules les fluences abordent ce domaine, mais elle peut être complétée par la BREF lorsqu'un syndrome sous-cortico-frontal est suspecté. L'analyse des scores intermédiaires du T5M nous semble importante afin de différencier les troubles de l'encodage (difficultés lors du rappel immédiat), du stockage (taux d'oubli important après délai) et de la récupération (amélioration imparfaite des performances par l'indiciage).

CONCLUSION

La pratique neuropsychologique par le médecin doit s'inscrire dans une démarche clinique comportant au préalable un interrogatoire minutieux des plaintes cognitives et comportementales ainsi que l'analyse de leur retentissement sur l'autonomie. Il n'y a pas de test spécifique de la MA, ni de n'importe quelle autre démence. Le clinicien généraliste, désireux d'une évaluation rapide, se contentera bien souvent du MMSE ou du MoCA (ce dernier étant plus sensible que le MMSE aux dysfonctionnements sous-cortico-frontaux) ⁽⁵⁷⁾. Le médecin de consultation mémoire doit aller au-delà du MMSE, avec des échelles et des tests cognitifs dont le choix dépend de la formation et de l'expérience de chacun. Leur réalisation doit être complétée par l'analyse de l'imagerie cérébrale dont l'objectif est de fournir des arguments topographiques supplémentaires. Il ne faut pas hésiter à compléter les tests par des évaluations orthophonique ou neuropsychologique plus détaillées lors de situations plus complexes. C'est au total la combinaison de l'interrogatoire, de l'imagerie cérébrale et de l'expertise neuropsychologique qui permet au clinicien de porter le diagnostic le plus probable d'une maladie affectant les fonctions cognitives. ■

Conflits d'intérêt : L'auteur n'a déclaré aucun conflit d'intérêt concernant cet article.

En complément de cet article d'enseignement, lire l'article intitulé "La Batterie Neuropsychologique COurte (BANCO) : étalonnage chez 347 sujets normaux de 50 à 92 ans"

RÉFÉRENCES

- McKhann GM, Knopman DS, Chertkow H, Hyman BT, Jack CR Jr, Kawas CH, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's Dement.* 2011 ; 7:263-269.
- Haute Autorité de Santé. Recommandations professionnelles HAS Mars 2008. Diagnostic et prise en charge de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées. *Rev Neurol.* (Paris) 2008 ; 164:1-21.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psych Res.* 1975 ; 12:189-198.
- Belmin J, Oasi C, Folio P, Pariel-Madjlessi. Codex, un test ultra-rapide pour le repérage des démences chez les sujets âgés. *La Revue de Gériatrie.* 2007 ; 32:627-631.
- Kalafat M, Hugonot-Diener L, Poitrenaud J. Standardisation et étalonnage français du "Mini Mental State" (MMS) version GRECO. *Revue de Neuropsychologie.* 2003 ; 13:209-236.
- Gil R, Toullat G, Pluchon C, Micheneau D, Carou B, Rivault L, et al. Une méthode d'évaluation rapide des fonctions cognitives (ERFC), son application à la démence sénile de type Alzheimer. *Sem Hôp Paris.* 1986 ; 62:2127-2133.
- Signoret JL. Batterie d'Évaluation Cognitive 96 (BEC 96). Évaluation des troubles de la mémoire et des désordres cognitifs. Paris : IPSEN ; 1986.
- Guard O, Baty L. Évaluation cognitive au cabinet du spécialiste : étude de la batterie BAC 40 dans une population de sujets consultant pour un trouble mnésique. *La Revue de Gériatrie.* 2008 ; 33:493-498.
- Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2005 ; 53:695-699.
- Hugonot-Diener L, Barbeau E, Michel BF, Thomas-Antérion C, Robert P. GRÉMOIRE, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés. Marseille : Solal ; 2008.
- Thomas-Antérion C, Regetti I, Lemesle B, Foyatier-Michel N, Laurent B, Michel D. Consultation spécialisée de mémoire et prise en charge des syndromes démentiels. *Revue Med Interne.* 1995 ; 16:255-259.
- Robert PH, Schuck S, Dubois B, Olié JP, Lépine JP, Gallarda T, et al. Validation de la batterie cognitive courte (B2C). Intérêt pour le dépistage précoce de la maladie d'Alzheimer et des troubles dépressifs en pratique psychiatrique. *L'Encéphale.* 2003 ; 19 : 266-272.
- Morris JC, Heyman A, Mohs RC, Hughes JP, van Belle G, Fillenbaum G, et al. The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology.* 1989 ; 39:1159-1165.
- Welsh KA, Butters N, Hughes J, Mohs R, Heyman A. Detection and staging of dementia in Alzheimer's disease: use of the neuropsychological measures developed for the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's disease. *Arch Neurol.* 1992 ; 49:448-452.
- Diehl J, Monsch AU, Aebi C, Wagenpfeil S, Krapp S, Grimmer T, et al. Frontotemporal dementia, semantic dementia, and Alzheimer's disease: the contribution of standard neuropsychological tests to differential diagnosis. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2005 ; 18:39-44.
- Dartigues JF, Fabrigoule C, Letenneur L, Amiéva H, Thiessard F, Orgogozo JM. Épidémiologie des troubles de la mémoire. *Thérapie.* 1997 ; 52:503-506.
- Hugonot-Diener L, Israël L. Echelle des Difficultés Cognitives de MacNair & Khan. In : Hugonot-Diener L, Barbeau E, Michel BF, Thomas-Antérion C, Robert P, eds. GREMOIRE, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés. Marseille : Solal ; 2008 : 23-27.
- Thomas-Antérion C. Questionnaire de Plainte Cognitive (QPC). In : Hugonot-Diener L, Barbeau E, Michel BF, Thomas-Antérion C, Robert P, eds. GREMOIRE, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés. Marseille : Solal ; 2008 : 28-30.
- Croisile B, Mollion H. Q-ACP : un questionnaire d'évaluation des plaintes visuelles et gestuelles des patients ayant une atrophie corticale postérieure. *Rev Neurol.* (Paris) 2011 ; 167:485-494.
- Léone E. Inventaire Neuropsychiatrique (NPI). In : Hugonot-Diener L, Barbeau E, Michel BF, Thomas-Antérion C, Robert P, eds. GREMOIRE, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés. Marseille : Solal ; 2008 : 249-252.
- Lebert F, Pasquier F. L'Échelle de Dysfonctionnement Fronto-temporal ou EDF. In : Hugonot-Diener L, Barbeau E, Michel BF, Thomas-Antérion C, Robert P, eds. GREMOIRE, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés. Marseille : Solal ; 2008 : 253-254.
- Barberger-Gateau P, Commenges D, Gagnon M, Letenneur L, Sauvel C, Dartigues JF. Instrumental activities of daily living as a screening tool for cognitive impairment and dementia in elderly community dwellers. *J Am Geriatr Soc.* 1992 ; 40:1129-1134.
- Amiéva H, Le Goff M, Millet X, Orgogozo JM, Pérès K, Barberger-Gateau P. Prodromal Alzheimer's disease: successive emergence of the clinical symptoms. *Ann Neurol.* 2008 ; 64:492-498.
- Millan-Calenti J-C, Tubio J, Pita-Fernandez S, Gonzalez-Abrales I, Lorenzo T, Fernandez-Arruty T, et al. Prevalence of functional disability in activities of daily living (ADL), instrumental activities of daily living (IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010 ; 50:306-310.
- Croisile B, Astier JL, Beaumont C. Diagnostic d'une aphasie progressive primaire non fluente en pratique clinique courante. *Rev Neurol.* (Paris) 2003 ; 159:1009-1015.
- Croisile B, Astier JL, Beaumont C. Étalonnage du test des cinq mots dans une population de sujets sains. *Rev Neurol.* (Paris) 2007 ; 163:323-333.
- Croisile B, Astier JL, Beaumont C, Mollion H. Le Test des cinq mots chez des patients de plus de 80 ans ayant une forme légère de maladie d'Alzheimer : intérêt du Score Total Pondéré. *La Revue de Gériatrie.* 2008 ; 33:195-204.
- Croisile B, Astier JL, Beaumont C, Mollion H. Le Test des 5 mots dans les formes légères de maladie d'Alzheimer : comparaison du Score Total, du Score Total Pondéré, du Score d'apprentissage et du Score de mémoire dans trois classes d'âge (60 ans, 70 ans, 80 ans). *Rev Neurol.* (Paris). 2010 ; 166:711-720.
- Ala TA, Hughes LF, Kyrouac GA, Ghobrial MW, Elble RJ. The Mini-Mental State exam may help in the differentiation of dementia with Lewy bodies and Alzheimer's disease. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2002 ; 17:503-509.
- Le Rhun E, Richard F, Pasquier F. Different patterns of Mini Mental Status Examination responses in primary progressive aphasia and Alzheimer's disease. *Eur J Neurol.* 2006 ; 13:1124-1127.
- Dubois B, Touchon J, Portet F, Ousset PJ, Vellas B, Michel B. "Les cinq mots", épreuve simple et sensible pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer. *Presse Med.* 2002 ; 31:1696-1699.
- Cowplli-Bony P, Fabrigoule C, Letenneur L, Ritchie K, Alérovitch A, Dartigues JF, et al. Le test des 5 mots : validité dans la détection de la maladie d'Alzheimer dans la population générale. *Rev Neurol.* (Paris). 2005 ; 161:1205-1212.
- Jacus JP, Hamon-Vilcot B, Basset-Berges MF, Campistron E, Malick C, Baud M. Test des 5 mots : insuffisamment sensible, mais très spécifique des troubles mnésiques organiques. *Presse Med.* 2006 ; 35: 948-954.
- Croisile B. Le Mild Cognitive Impairment (déficit cognitif léger) : diagnostic et conduite à tenir en pratique clinique courante. À propos de l'expérience de 29 cas. *La Revue de Gériatrie.* 2003 ; 28:17-28.
- Croisile B, Simon E, Astier JL, Beaumont C, Mollion H. Le test des 5 mots chez 85 patients ayant un trouble anxieux généralisé. *Presse Med.* 2009 ; 38:1568-1576.
- Croisile B. Évaluation de la mémoire au moyen du test des 5 mots chez 37 dépressifs comparés à 36 témoins et 35 patients ayant une forme légère de maladie d'Alzheimer. *L'Encéphale.* 2011 ; 37:127-132.
- Kramer JH, Schuff N, Reed BR, Mungas D, Du AT, Rosen HJ, et al. Hippocampal volume and retention in Alzheimer's disease. *J Int Neuropsychol Soc.* 2004 ; 10:639-643.
- Cardebat D, Doyon B, Puel M, Goulet P, Joannette Y. Evocation lexicale formelle et sémantique chez des sujets normaux. Performances et dynamiques de la production en fonction du sexe, de l'âge et du niveau d'étude. *Acta Neurologica Belgica.* 1990 ; 90:207-217.
- Godefroy O et le GREFEX. Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques. Évaluation en pratique clinique. Solal, Marseille, 2008.
- Pihlajamäki M, Tanila H, Hänninen T, Könönen M, Laakso M, Partanen K, et al. Verbal fluency activates the left medial temporal lobe: an fMRI study. *Ann Neurol.* 2000 ; 47:470-476.
- Melrose RJ, Campa OM, Harwood DG, Osato S, Mandelkern MA, Sultzer DL. The neural correlates of naming and fluency deficits in Alzheimer's disease: an FDG-PET study. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2009 ; 24:885-893.
- Schlösser R, Hutchinson M, Joseffer S, Rusinek H, Saarimäki A, Stevenson J, et al. Functional magnetic resonance imaging of human brain activity in a verbal fluency task. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1998 ; 64:492-498.

43. **Isaacs B, Akhtar AJ.** The set test: a rapid test of mental function in old people. *Age Ageing*. 1972 ; 1:222-226.
44. **Croisile B.** Une Batterie Rapide de Dénomination (BARD) en consultation mémoire. *La Revue Francophone de Gériatrie et de Gériologie*. 2005 ; 12:526-530.
45. **Croisile B.** Utilisation de la BARD (Batterie rapide de Dénomination) chez 639 patients d'une consultation Mémoire. *La Revue de Gériatrie*. 2007 ; 32:343-354.
46. **Croisile B.** La Batterie Rapide de Dénomination (BARD). In : Hugonot-Diener L, Barbeau E, Michel BF, Thomas-Antérion C, Robert P, eds. GREMOIRE, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés. Marseille : Solal ; 2008 : 153-155.
47. **Croisile B, Astier JL, Beaumont C, Mollion H.** Validation de la Batterie Rapide de Dénomination (BARD) chez 382 témoins et 1004 patients d'une consultation Mémoire. *Rev Neurol*. (Paris) 2010 ; 166:584-593.
48. **Etcharry-Bouyx F, Le Gall D.** Comment j'examine l'apraxie gestuelle. *Rev Neurol*. (Paris). 2003 ; 159:231-234.
49. **Mahieux-Laurent F, Fabre C, Galbrun E, Dubrulle A, Moroni C;** groupe de réflexion sur les praxies du CMRR Ile-de-France Sud. Validation d'une batterie brève d'évaluation des praxies gestuelles pour consultation Mémoire. Évaluation chez 419 témoins, 127 patients atteints de troubles cognitifs légers et 320 patients atteints d'une démence. *Rev Neurol*. (Paris) 2009 ; 165:560-567.
50. **Cubelli R, Marchetti C, Boscolo G, Della Sala S.** Cognition in action: testing a model of limb apraxia. *Brain Cogn*. 2000 ; 44:144-165.
51. **Croisile B, Milliery M, Collomb K, Colombe C, Mollion H.** Le Test des 5 dessins : un test de mémoire visuo-spatiale à utiliser dans la maladie d'Alzheimer. *La Revue de Gériatrie*. 2009 ; 34:495-503.
52. **Dubois B.** Batterie Rapide d'Évaluation Frontale (BREF) ou Frontal Assessment Battery (FAB). In : Hugonot-Diener L, Barbeau E, Michel BF, Thomas-Antérion C, Robert P, eds. GREMOIRE, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés. Marseille : Solal ; 2008 : 159-161.
53. **Croisile B.** Une (petite) batterie d'évaluation de l'orthographe. *Glossa*. 1999 ; 67 : 26-39.
54. **Croisile B.** Comment l'examine une agraphie ? *Neurologies*. 2002 ; 5:358-362.
55. **Hugonot-Diener L, Israël L.** Le test de l'horloge. In : Hugonot-Diener L, Barbeau E, Michel BF, Thomas-Antérion C, Robert P, eds. GREMOIRE, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés. Marseille : Solal ; 2008 : 156-158.
56. **Ainslie NK, Murden RA.** Effect of education on the clock-drawing dementia screen in non-demented elderly persons. Effect of education on the clock-drawing dementia screen in non demented persons. *J Am Geriatr Soc*. 1993 ; 41:249-252.
57. **Ismail Z, Rajji TK, Shulman KI.** Brief cognitive screening instruments : an update. *Geriatric Psychiatry*. 2010 ; 25:111-120.

QCM

Pour chaque question, il existe plusieurs possibilités de réponses justes.

QUESTION 1 : Le test de l'horloge

- a** - est sensible au niveau socio-éducatif.
- b** - permet de diagnostiquer une maladie d'Alzheimer.
- c** - permet de diagnostiquer une démence.
- d** - permet de diagnostiquer la présence de troubles visuo-constructifs ou exécutifs.

QUESTION 2 : Le seuil classique de 10 du Score Total du Test des 5 mots

- a** - est utilisable uniquement pour la maladie d'Alzheimer.
- b** - est utilisable dans toutes les situations de pathologies de mémoire.
- c** - doit en fait tenir compte de l'âge du sujet.
- d** - doit en fait tenir compte du niveau socio-éducatif.

QUESTION 3 : La fluence catégorielle

- a** - est une épreuve sensible, mais non spécifique d'un seul processus cognitif.
- b** - explore les aspects sémantiques.
- c** - active principalement les régions temporales gauches.
- d** - active principalement les régions frontales .

QUESTION 4 : La fluence alphabétique

- a** - est plus difficile en cas de bas niveau socio-éducatif.
- b** - explore les aspects sémantiques.
- c** - active principalement les régions temporales gauches.
- d** - active principalement les régions frontales.

RÉPONSES AU QCM

Réponses attendues : a, d
QUESTION 4
Réponses attendues : a, b, c
QUESTION 3

Réponses attendues : a, c
QUESTION 2
Réponses attendues : a, d
QUESTION 1