

Le TOP 12 : comment s'en servir pour repérer une pathologie du vieillissement cognitif ?

TOP 12: how to use it to identify pathological aging?

Émilie Lacot¹, Emmanuel J. Barbeau², Catherine Thomas-Antérion³, Sandrine Basaglia-Pappas³, Jérémie Pariente⁴, Michèle Puel⁴, Stéphane Vautier¹

¹ OCTOGONE/CERPP, Toulouse II, Unité de recherche, Pavillon de la Recherche, 5 allées Antonio Machado, 31058 Toulouse Cedex 9 <emilie@lacot.net>

² CERCO, Toulouse III, Unité de recherche, Toulouse

³ CHU de Saint-Étienne, Unité de neuropsychologie, CM2R, Saint-Étienne

⁴ CHU Purpan, Unité de neuropsychologie, CM2R, Toulouse

Pour citer cet article : Lacot É, Barbeau EJ, Thomas-Antérion C, Basaglia-Pappas S, Pariente J, Puel M, Vautier S. Le TOP 12 : comment s'en servir pour repérer une pathologie du vieillissement cognitif ? *Rev Neuropsychol* 2011 ; 3 (4) : 273-83 doi:10.1684/nrp.2011.0188

Résumé

Introduction. Le TOP 12 examine la mémoire collective simplement et rapidement par huit types de question portant sur le souvenir de la vie de 12 célébrités nommément désignées. **Objectifs.** Vérifier la corrélation entre les scores moyens et le degré de sévérité de la pathologie ; déterminer un seuil permettant de conjecturer sur l'état de la personne au vu de son score au test. **Méthodes.** L'échantillon est composé de 145 sujets (91 témoins, 32 patients présentant une maladie d'Alzheimer, 21 patients ayant un trouble cognitif léger de type amnésique ou MCI_a, 1 patient ayant une démence sémantique). Les propriétés diagnostiques du TOP 12 ont pu être mises en avant en confrontant deux méthodologies : le centilage et la courbe Receiver Operator Characteristic (ROC). **Résultats.** L'ordre des moyennes et l'ordre des niveaux de gravité pathologique des groupes sont corrélés. Le seuil qui optimise le compromis entre la sensibilité (Se) et la spécificité (Sp) est donné par la méthodologie de la courbe ROC (83 points ; Se=0,83 ; Sp=0,70). Le cinquième centile s'avère non optimal étant donné qu'il majore les omissions. **Conclusion.** Cette validation externe du TOP 12 montre l'intérêt de la méthodologie de la courbe ROC.

Mots clés : mémoire collective • TOP 12 • propriétés diagnostiques • centilage • courbe ROC

Abstract

Introduction. The TOP 12 is a test designed to assess semantic memory quickly and easily. It relies on eight questions about the life of 12 celebrities that are named (verbal presentation). Aims of the study. To verify the correlation between the mean scores of different groups of subjects and severity of the pathology; to determine a threshold so that the status of each subject (ill or not) can be predicted based on his performance. Methods. Hundred and forty-five subjects were recruited (91 control subjects, 32 patients with Alzheimer's disease, 21 with amnesic Mild Cognitive Impairment [aMCI] and one with semantic dementia). The diagnostic properties of the TOP 12 were assessed through the confrontation of two methods: centile and Receiver Operator Characteristic (ROC) curve. Results. The order of the means and severity of the pathology were correlated. The threshold that optimizes sensibility (Se) and specificity (Sp) is provided by the ROC methodology (83 points, Se = 0.83, Sp = 0.70). The fifth percentile is not optimal since it increases omissions. Conclusion. This external validation of the TOP 12 demonstrates the interest of using the ROC methodology.

Key words: collective memory • TOP 12 • diagnostic properties • centile method • ROC curve

Correspondance :
É. Lacot

Selon Thomas-Antérion *et al.* [1, 2] et Laisney *et al.* [3], l'évaluation quantitative de la mémoire collective répond à un besoin pressant de la communauté des neuropsychologues ayant la charge de repérer des troubles mnésiques liés à des pathologies neurodégénératives débutantes, pour améliorer la démarche diagnostique. La mémoire collective porte sur les représentations collectives : connaissances sur le monde, faits généraux, didactiques ou culturels. Les performances des patients dans les épreuves de dénomination ou de reconnaissance visuelle de personnes célèbres sont fragilisées précocement dès le trouble cognitif léger de type amnésique (MCI_a) [4-6]. La perte de ces connaissances pourrait être considérée comme un des marqueurs neuropsychologiques précoces de certaines maladies neurodégénératives, notamment la maladie d'Alzheimer (MA), tant au stade avéré qu'au stade prodromal [7-10].

Beaucoup de tests en neuropsychologie sont développés en fonction des besoins immédiats des cliniciens et des chercheurs, et ne font pas l'objet d'une validation orthodoxe [11]. Cette validation peut prendre différents aspects. Nous profitons du développement d'une nouvelle épreuve d'évaluation de la mémoire collective, le TOP 12¹ (GRECO, 2008) pour illustrer certains aspects de la démarche de « validation ». Dans le présent article, nous nous concentrons sur la validation externe, c'est-à-dire la capacité d'un test à discriminer un état pathologique d'un état non pathologique. Dans un second article joint, intitulé : « Le TOP 12 : comment interpréter des réponses comme des mesures de la capacité de la mémoire collective ? », nous nous demanderons si les différents items constituant le test permettent d'évaluer une seule grandeur représentant la « mémoire collective ». Une terminologie plus précise et adéquate sera utilisée dans la suite de ces documents.

Le présent article porte quant à lui sur la validation externe du TOP 12. La comparaison des scores moyens conditionnellement à des groupes ordonnés par la sévérité de la pathologie dont souffrent les patients qui les composent, relève de cette approche. Il se trouve que les résultats fondés sur des moyennes n'ont pas d'application directe au niveau individuel. C'est pourquoi, dans la pratique clinique, il est d'usage d'établir des normes à partir de scores obtenus auprès de personnes ne souffrant pas de pathologie. On définit un « seuil de pathologie » en déterminant le score qui correspond, par exemple, au cinquième centile de la distribution de référence. La limite principale de cette approche normative repose sur le fait que le seuil ne dépend pas de la connaissance qu'on pourrait avoir de l'état pathologique (ou non) des personnes testées dans le cadre de la validation. L'objectif du présent article consiste à tirer

¹ Le TOP 12 est un test élaboré dans la lignée des travaux sur le TOP 30 et le TOP 10 [12] par une commission du GRECO. Cette commission GRECO-TOP 12 réunit plusieurs experts de différentes équipes de recherche dont S. Basaglia-Pappas, S. Belliard, E.J. Barbeau, C. Thomas-Antérion, M. Puel, C. Merck, C. Lebrun-Givois, C. Borg.

parti de cette connaissance sur un groupe de 145 personnes (dont 91 sont non malades) en appliquant la méthodologie de la courbe *Receiver Operator Characteristic* (ROC) [13-16]. Dans un premier temps, nous présenterons le TOP 12 puis nous expliciterons les objectifs de la présente étude.

■ Évaluation de la mémoire collective par le biais de personnes célèbres avec le TOP 12

À l'heure actuelle, dans la pratique clinique, les tests évaluant la mémoire collective explorent la connaissance des événements publics et des personnes célèbres. Les tests de la connaissance de personnes célèbres sont peu nombreux et partiellement utilisés. La plupart évaluent la connaissance des personnes célèbres à partir de photographies (modalités de présentation visuelles) [3]. Leur utilisation limitée est sans doute due :

- à la spécificité culturelle du contenu de ces épreuves ;
- au fait que certains événements et personnes célèbres ont des « durées de vie brèves » [17] ;
- au fait que l'exposition à ces informations peut varier selon l'âge des sujets, leur niveau d'éducation, leur rapport aux médias, etc.

À notre connaissance, quatre tests sont employés chez les patients de culture française : la batterie 75 [18], le TOP 30 [12], le TOP 10 [1, 2], en partie issu du TOP 30, et le SemPer [3]. Il faut aussi citer un certain nombre de tests développés par différentes équipes dans le cadre d'études particulières ou pour une utilisation locale. L'administration de ces tests prend généralement beaucoup de temps, ce qui les empêche d'être facilement intégrés à un bilan neuropsychologique standard.

Le TOP 12 est un test psychotechnique inspiré du TOP 30. Facile à administrer, il sert à déterminer un score utile pour évaluer, avec ou sans autres indices, le risque de pathologie. Le TOP 12 explore les souvenirs liés à Édith Piaf, Simone Veil, Coluche, Marilyn Monroe, Alfred Hitchcock, Ronald Reagan, Amélie Mauresmo, Martine Aubry, Tony Blair, José Bové, Georges W. Bush et Vladimir Poutine (selon l'ordre de présentation dans le test). Les souvenirs sont systématiquement explorés par huit types de questions qui balaient le sentiment de familiarité, la connaissance d'un décès éventuel, de la nationalité, de la profession, de l'allure physique, etc. (*figure 1* et *tableau 1*). Le matériel de test peut être téléchargé sur le site du GRECO (www.site-greco.net).

La personne testée répond aux huit types de questions concernant les 12 personnalités citées ci-dessus, selon un format de réponse à choix forcé. Les scores au test varient donc sur une échelle de 97 degrés (*i. e.*, scores compris entre 0 et 96). La passation s'effectue sans contrainte temporelle et requiert environ 15 minutes pour un sujet témoin et jusqu'à 30 minutes pour les patients.

1 - Édith PIAF

- Familiarité :** *Connaissez-vous le nom de cette personne ?* [Oui](#)
- Mort/vivant :** *Cette personne est-elle toujours en vie ?* [Morte depuis plus de 10 ans](#)
- Nationalité :** *De quelle nationalité est cette personne ?* [Française](#)
- Profession :** *Quelle était la profession de cette personne ?* [Chanteuse](#)
- Question morphologique :** *Ses cheveux étaient-ils... ?* [Bruns](#)
- Questions spécifiques :** *Quel était son surnom ?* [La même](#)
- Quel événement a marqué sa vie ?* [La mort accidentelle de son amant](#)
- Décennie de gloire :** *À quelle décennie de gloire appartient cette personne ?* [1950-1959](#)

2 – Simone VEIL

- Familiarité :** *Connaissez-vous le nom de cette personne ?* [Oui](#)
- Mort/vivant :** *Cette personne est-elle toujours en vie ?* [Toujours vivante](#)
- Nationalité :** *De quelle nationalité est cette personne ?* [Française](#)
- Profession :** *Quelle était la profession de cette personne ?* [Femme politique](#)
- Question morphologique :** *Ses cheveux étaient-ils... ?* [Coiffés en chignon](#)
- Questions spécifiques :** *Pour quelle cause s'est-elle particulièrement engagée ?* [L'avortement](#)
- Qu'a-t-elle vécu dans son enfance ?* [La déportation](#)
- Décennie de gloire :** *À quelle décennie de gloire appartient cette personne ?* [1970-1979](#)

...

12 – Vladimir POUTINE

- Familiarité :** *Connaissez-vous le nom de cette personne ?* [Oui](#)
- Mort/vivant :** *Cette personne est-elle toujours en vie ?* [Toujours vivante](#)
- Nationalité :** *De quelle nationalité est cette personne ?* [Russe](#)
- Profession :** *Quelle était la profession de cette personne ?* [Homme politique](#)
- Question morphologique :** *A-t-il ?* [Les yeux clairs](#)
- Questions spécifiques :** *Pour quelle action est-il connu ?* [La répression de la guerre civile](#)
- Quel a été son rôle au sein du gouvernement ?* [Président](#)
- Décennie de gloire :** *À quelle décennie de gloire appartient cette personne ?* [2000](#)

Figure 1. Description des questions du TOP 12.

Les cahiers de passation et de cotation sont disponibles sur le site du GRECO. Les données recueillies peuvent être saisies par les praticiens dans une base de données en ligne (www.top12.lacot.net) [19]. Les données saisies sont archivées dans la base de données. De cette façon, l'utilisateur, préalablement identifié, dispose d'un document contenant l'intégralité des données saisies par l'ensemble des équipes travaillant avec le TOP 12 et automatiquement structurées et cotées (0 = réponse fautive ; 1 = réponse juste). De plus, chaque praticien peut alimenter la base de manière à augmenter le nombre de sujets de référence. Cette procédure originale a été développée dans

le cadre d'un partenariat avec le GRECO afin d'explorer les possibilités du travail collaboratif sur Internet. Cette étape reste cependant facultative.

■ Objectifs de cette étude

- Cette étude a pour objectifs :
- de vérifier la corrélation entre les scores moyens et le degré de sévérité de la pathologie ;
 - de déterminer un seuil permettant de conjecturer l'état, pathologique ou non, de la personne au vu de son score au test.

Tableau 1. Présentation simplifiée du TOP 12.

	Type de question(s)						
	Familiarité	Mort/Vivant	Nationalité	Profession	Question morphologique	Questions spécifiques	Décennie de gloire
<i>Personnalités</i>							
Édith Piaf							
Simone Veil							
...							
Vladimir Poutine							

Tandis que l'approche fondée sur le cinquième centile d'une distribution de référence ignore les données disponibles chez des patients, l'approche fondée sur la courbe ROC s'appuie sur cette connaissance, comme en témoignent les notions de fausse alerte et d'omission.

Nous détaillons ces concepts et les concepts associés de sensibilité et de spécificité qui sous-tendent la formulation de notre question de recherche. Le cadre conceptuel de la méthodologie est fourni par ce qu'on appelle la matrice de confusion, représentée dans le *tableau 2*. Le résultat positif (malade) ou négatif (non malade), obtenu par le test, est comparé à l'état pathologique ou non pathologique de chaque personne (patient ou témoin). Ainsi, on définit quatre classes de données possibles :

- la classe des vrais négatifs (VN : personnes non malades identifiées comme telles par le test) ;
- la classe des faux négatifs (FN ou omissions : personnes malades non identifiées comme telles par le test) ;
- la classe des vrais positifs (VP : personnes malades identifiées comme telles par le test) ;
- la classe des faux positifs (FP ou fausses alertes : personnes non malades identifiées comme malades par le test).

Les classes de la diagonale de la matrice correspondent aux deux types d'erreur de diagnostic (FN ou FP).

À partir des données de la matrice de confusion, on détermine un couple de fréquences conditionnelles, le

Tableau 2. Matrice de confusion.

	Non malade	Malade
Test -	VN	FN
Test +	FP	VP

VN : vrai négatif ; VP : vrai positif ; FN : faux négatif (omission) ; FP : faux positif (fausse alerte).

couple (sensibilité, spécificité). La sensibilité, notée Se , est la proportion de personnes malades dont le test est positif (*équation 1*).

$$Se = \frac{VP}{VP + FN} \quad (1)$$

Plus un test est sensible, moins il commet d'omissions (FN).

La spécificité, notée Sp , est la proportion de personnes non malades dont le test est négatif (*équation 2*).

$$Sp = \frac{VN}{VN + FP} \quad (2)$$

Plus un test est spécifique, moins il commet de fausses alertes (FP).

Comme le résultat indiqué par le test dépend du score choisi comme « seuil de pathologie », le problème consiste à déterminer empiriquement le seuil qui optimise le couple (Se , Sp). De plus, il sera possible de connaître la sensibilité et la spécificité du score correspondant au cinquième centile obtenu à partir de la distribution des scores chez les témoins. Ainsi, nous pourrions comparer le score « optimisé » tel que déterminé à partir de la courbe ROC et le score obtenu par la détermination du cinquième centile.

■ Méthode

■ Échantillon

Les participants devaient être âgés d'au moins 50 ans, ne pas vivre en maison de retraite et avoir vécu en France métropolitaine depuis plus de 30 ans. Ils ne devaient pas exercer ou avoir exercé une profession en lien avec les médias.

Les 145 sujets de l'échantillon sont âgés de 50 à 87 ans et se répartissent en deux groupes. Les données sont présentées dans le *tableau 3*. Le groupe témoin comprend 91 sujets n'exprimant aucune plainte mnésique particulière, n'ayant aucun antécédent toxique, neurologique, neuropsycholo-

Tableau 3. Descriptif de la population étudiée.

	Âge	MMSE	Rapport à l'actualité (nombre d'heures)		
			Télévision	Radio	Lecture
Témoins ($n = 91$)	67,17 (10,7)	29,46 (1,05)	14,81 (8,26)	8,75 (8,03)	6,65 (5,00)
aMCI ($n = 21$)	74,48 (6,83)	26,19 (1,99)	21,67 (9,94)	5,43 (9,57)	7,05 (7,59)
MA ($n = 32$)	75,22 (6,69)	23,38 (2,90)	16,84 (8,29)	7,38 (9,40)	6,75 (4,20)
DS ($n = 1$)	57,00	29,00	9,00	8,00	1,00

MMSE : Mini Mental State Examination ; aMCI : amnesic Mild Cognitive Impairment ; MA : maladie d'Alzheimer ; DS : démence sémantique.

gique ou psychiatrique. Le groupe des patients comprend 54 sujets ayant consulté dans un centre de mémoire et effectué un bilan neurologique, un bilan neuropsychologique et des examens paracliniques de référence. Ce groupe est composé de 21 sujets MCI_a (selon la classification de Petersen *et al.*, 2001 [20]), de 32 patients présentant une MA et de 1 sujet présentant une démence sémantique (DS).

Matériel et analyses

Le matériel se compose :

- d'une fiche renseignant les caractéristiques biographiques des sujets : le sexe, l'âge, la catégorie socioprofessionnelle, les années d'études, le rapport à l'actualité (*i. e.*, les heures d'exposition à différents types de médias), etc. ;
- du *Mini Mental State Examination* (MMSE, Folstein *et al.*, 1975[21] ; version GRECO, 1998) ;
- du TOP 12 (GRECO, 2008).

La corrélation entre les scores moyens et le degré de sévérité de la pathologie a été vérifiée visuellement et une Anova a permis de tester l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes. Les histogrammes des scores, selon qu'ils proviennent des témoins ou des patients, ont été édités afin de mettre en évidence la superposition des deux distributions, source d'incertitude dans le diagnostic. La distribution des scores des 91 témoins est présentée pour permettre de déterminer visuellement le cinquième centile. Enfin, la courbe ROC a été tracée à partir de 39 seuils possibles.

Résultats

Corrélation entre les scores moyens et le degré de sévérité de la pathologie

La *figure 2* et le *tableau 4* montrent que les scores moyens s'échelonnent conformément à ce qui est attendu : l'ordre des moyennes et l'ordre des niveaux de gravité pathologique des groupes sont parfaitement corrélés. L'Anova permet de rejeter l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes des différents groupes de participants : $F(2,141) = 52,78$; $p < 0,01$. Le test unidirectionnel de

l'hypothèse nulle selon laquelle la moyenne du groupe aMCI est égale à 85,55 points (moyenne des sujets témoins) est significatif : $t(21) = -3,90$; $p < 0,01$. Le test unidirectionnel de l'hypothèse nulle selon laquelle la moyenne du groupe MA est égale à 79,05 points (moyenne des sujets aMCI) est significatif : $t(31) = -5,03$; $p < 0,01$. Les statistiques plus détaillées sont présentées dans les *tableaux 5 à 7*.

L'histogramme présenté en *figure 3* met en lien la fréquence des scores obtenus selon le groupe d'appartenance des participants (patients *versus* témoins). On observe une nette distinction entre ces deux distributions suivant une loi normale.

« Seuil pathologique » déterminé par le cinquième centile

Le *tableau 8* montre que le cinquième centile correspond à un score de 76 points.

« Seuil pathologique » déterminé par la courbe Receiver Operator Characteristic

La courbe ROC est définie par les points correspondant aux différents seuils possibles. L'abscisse de chaque seuil x est $1 - Sp(x)$, où $Sp(x)$ désigne la spécificité du seuil x . L'ordonnée du seuil x est $Se(x)$, où $Se(x)$ désigne la sensibilité de x . Le nombre de points possibles est le nombre de scores possibles au TOP 12, c'est-à-dire 97 (de 0 à 96 points). En pratique, la courbe est tracée à partir d'un nombre de points qui sont déterminés automatiquement par le logiciel d'analyse. Ainsi, la courbe présentée sur la *figure 4* repose sur 39 points.

Le seuil correspondant au meilleur compromis entre sensibilité et spécificité est celui qui minimise la distance d avec le point I de coordonnées (0;1), avec :

$$d = \sqrt{(1 - Se)^2 + (1 - Sp)^2} \quad (3)$$

Ainsi, le seuil optimal correspond au score de 83 points ($Se = 0,83$; $Sp = 0,70$). On constate que le seuil correspondant au cinquième centile est caractérisé par une sensibilité de 0,56 et une spécificité de 0,95.

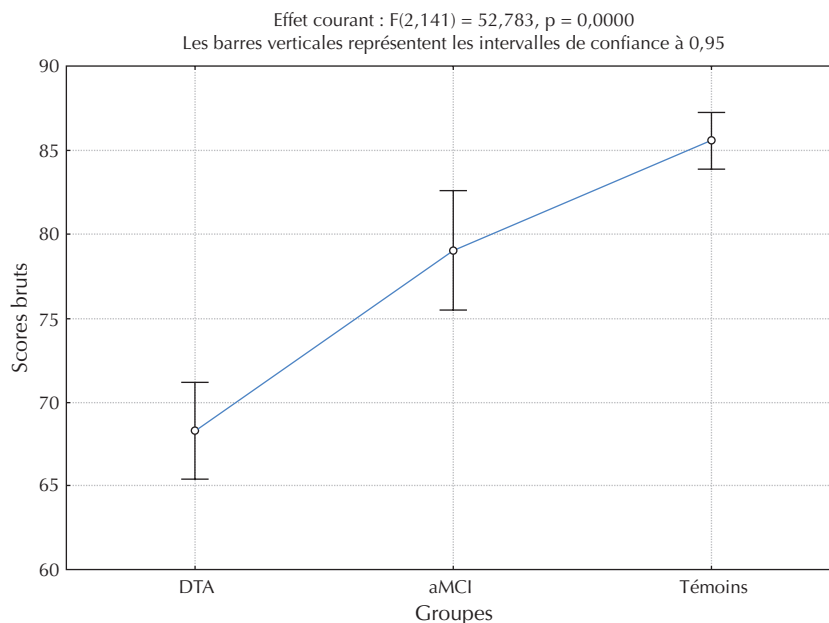


Figure 2. Analyse de variance à un facteur scores bruts \times groupes de participants.

Tableau 4. Scores moyen, minimum et maximum, et écarts types obtenus au TOP 12 selon les différents groupes de participants.

	Moyenne	Minimum	Maximum	Écart type
Témoins ($n = 91$)	85,55	51	94	6,32
aMCI ($n = 21$)	79,05	52	87	8,30
MA ($n = 32$)	68,28	40	86	12,12

aMCI : *amnesic Mild Cognitive Impairment* ; MA : maladie d'Alzheimer.
 Le score obtenu par le patient ayant une démence sémantique est de 70 points.

Tableau 5. Scores moyens (écarts types) des 91 témoins répartis par âge, niveau socioculturel et genre.

	<i>n</i>	50-59 ans	<i>n</i>	60-69 ans	<i>n</i>	70-79 ans	<i>n</i>	80-89 ans
Homme, niveau 1	4	91,50 (1,50)	5	91,50 (1,50)	11	87,27 (3,58)	3	83,33 (5,73)
Homme, niveau 2	8	91,75 (6,83)	5	91,75 (6,83)	1	88,00	3	86,00 (4,59)
Femme, niveau 1	11	83,91 (3,60)	12	83,91 (3,60)	9	81,45 (3,26)	5	74,40 (2,49)
Femme, niveau 2	2	89,50 (0,50)	6	89,50 (0,50)	0	-	5	87,33 (13,65)

Le niveau 1 correspond à un niveau inférieur au baccalauréat ; le niveau 2 correspond à un niveau supérieur ou égal au baccalauréat ; *n* correspond à l'effectif dans chaque groupe.

Tableau 6. Scores moyens (écarts types) des 21 *amnesic Mild Cognitive Impairment* (aMCI) répartis par âge, niveau socio-culturel et genre.

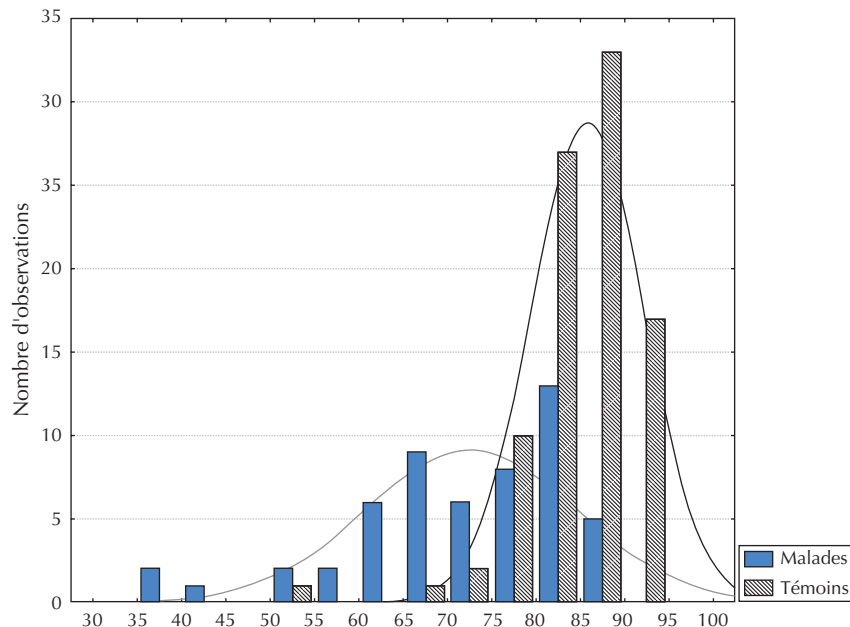
	<i>n</i>	60-69 ans	<i>n</i>	70-79 ans	<i>n</i>	80-89 ans
Homme, niveau 1	1	82,00	2	85,00 (1,00)	0	-
Homme, niveau 2	3	82,67 (3,30)	1	82,00	0	-
Femme, niveau 1	2	80,50 (3,50)	6	74,33 (10,32)	5	77,20 (8,49)
Femme, niveau 2	0	-	0	-	1	85,00

Le niveau 1 correspond à un niveau inférieur au baccalauréat ; le niveau 2 correspond à un niveau supérieur ou égal au baccalauréat ; *n* correspond à l'effectif dans chaque groupe.

Tableau 7. Scores moyens (écarts types) des 32 maladie d'Alzheimer (MA) répartis par âge, niveau socioculturel et genre.

	<i>n</i>	57-69 ans	<i>n</i>	70-79 ans	<i>n</i>	80-89 ans
Homme, niveau 1	2	60,50 (6,50)	4	67,25 (16,39)	3	60,33 (14,01)
Homme, niveau 2	0	-	4	77,75 (7,69)	0	-
Femme, niveau 1	2	68,50 (4,50)	10	69,60 (6,42)	2	60,50 (1,50)
Femme, niveau 2	1	86,00	1	75,00	3	62,67 (16,76)

Le niveau 1 correspond à un niveau inférieur au baccalauréat ; le niveau 2 correspond à un niveau supérieur ou égal au baccalauréat ; *n* correspond à l'effectif dans chaque groupe.

**Figure 3.** Histogramme des scores obtenus en fonction des groupes d'appartenance.

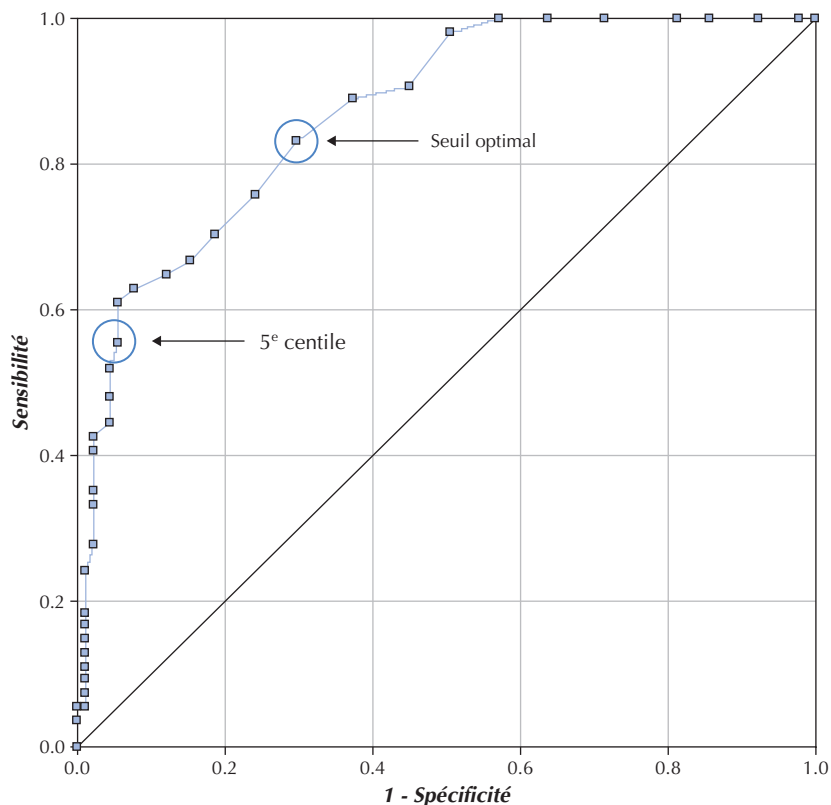


Figure 4. Courbe Receiver Operator Characteristic (ROC) des scores bruts.

■ Discussion

L'intérêt clinique de l'évaluation quantitative de la mémoire collective se comprend à la lumière du paradigme suivant : les atteintes neurologiques se traduisent par des signes cliniques, qui constituent une image qualitative et multivariée de la performance mnésique. Si on sait quantifier cette performance, on peut alors supposer que plus la performance est faible, plus la probabilité de ces atteintes est importante. Ainsi, de nombreux travaux de recherche en neuropsychologie privilégient le développement et la validation d'outils psychotechniques. Le développement du TOP 12 (GRECO, 2008) s'inscrit dans cette problématique générale. Cet outil d'évaluation permet de déterminer un score en fonction de 96 signes cliniques (un signe clinique étant assimilé ici à une réponse 0 à un item).

Après avoir vérifié la corrélation entre les scores moyens et le degré de sévérité de la pathologie d'un groupe de personnes, un seuil permettant de conjecturer l'état, pathologique ou non, de la personne, au vu de son score au test, a été déterminé. Le seuil qui optimise le compromis entre la sensibilité et la spécificité correspond à un score

de 83 points. Le cinquième centile s'avère non optimal en ce qu'il majore les omissions. Autrement dit, le clinicien qui se base sur ce dernier seuil « oublie » davantage de personnes potentiellement malades que s'il se fie au seuil suggéré par la courbe ROC. Le biais d'omission associé à la méthodologie des centilages s'explique par le principe général selon lequel, en situation d'incertitude, plus on dispose d'informations, plus on réduit l'incertitude. Tandis que la méthodologie de la courbe ROC capitalise l'information apportée par les patients, la méthodologie du centilage l'ignore.

Du point de vue clinique, la position du score observé au test par rapport au seuil « pathologique » apporte une information doublement incertaine. La notion de pathologie est floue, dans la mesure où le critère de maladie utilisé dans cette étude repose sur la distinction entre des personnes diagnostiquées Alzheimer, aMCI ou DS, et des personnes qui n'ont reçu aucun de ces diagnostics. Déclarer une personne « saine » ou « malade » dans ce contexte ne doit pas induire le clinicien à croire qu'il effectue le diagnostic d'un type de pathologie bien spécifié. Les fausses détections et les omissions sont toujours possibles même si le seuil

Tableau 8. Distribution des scores des 91 témoins.

Scores observés	Effectifs	Effectifs cumulés	Fréquence (%)
51	1	1	1,10
67	1	2	2,20
73	2	4	4,40
76	1	5	5,49
78	2	7	7,69
79	4	11	12,09
80	3	14	15,38
81	3	17	18,68
82	5	22	24,18
83	5	27	29,67
84	7	34	37,36
85	7	41	45,05
86	5	46	50,55
87	6	52	57,14
88	6	58	63,74
89	7	65	71,43
90	9	74	81,32
91	4	78	85,71
92	6	84	92,31
93	5	89	97,80
94	2	91	100,00

choisi minimise statistiquement l'occurrence de ces erreurs. Lorsque le score observé est proche du seuil, le clinicien peut en particulier rechercher de l'information complémentaire dans le détail des réponses. Ainsi, un patient qui serait désigné comme non pathologique par un score très proche du seuil et qui échouerait aux items les plus faciles devrait être considéré avec plus d'attention. Le *tableau 9* présente les items classés par facilité, la mesure de facilité étant la fréquence de réussite chez les 91 participants du groupe témoin.

Tableau 9. Classement des items du TOP 12 par facilité (fréquence de réussite chez le groupe témoin).

N° item	Type de l'item	Fréquence
1	P1 – Familiarité	1,00
4	P1 – Profession	1,00
6	P1 – Question spécifique 1	1,00
9	P2 – Familiarité	1,00
12	P2 – Profession	1,00
17	P3 – Familiarité	1,00
20	P3 – Profession	1,00
22	P3 – Question spécifique 1	1,00
23	P3 – Question spécifique 2	1,00
57	P8 – Familiarité	1,00
58	P8 – Mort/Vivant	1,00
59	P8 – Nationalité	1,00
65	P9 – Familiarité	1,00
73	P10 – Familiarité	1,00
74	P10 – Mort/Vivant	1,00
76	P10 – Profession	1,00
77	P10 – Morphologie	1,00
78	P10 – Question spécifique 1	1,00
79	P10 – Question spécifique 2	1,00
81	P11 – Familiarité	1,00
82	P11 – Mort/Vivant	1,00
84	P11 – Profession	1,00
89	P12 – Familiarité	1,00
90	P12 – Mort/Vivant	1,00
10	P2 – Mort/Vivant	0,99
25	P4 – Familiarité	0,99
36	P5 – Profession	0,99
41	P6 – Familiarité	0,99
43	P6 – Nationalité	0,99
44	P6 – Profession	0,99
60	P8 – Profession	0,99
66	P9 – Mort/Vivant	0,99

Tableau 9. (Suite)

N° item	Type de l'item	Fréquence
91	P12 – Nationalité	0,99
14	P2 – Question spécifique 1	0,98
27	P4 – Nationalité	0,98
75	P10 – Nationalité	0,98
83	P11 – Nationalité	0,98
92	P12 – Profession	0,98
7	P1 – Question spécifique 2	0,97
11	P2 – Nationalité	0,97
13	P2 – Morphologie	0,97
29	P4 – Morphologie	0,97
50	P7 – Mort/Vivant	0,97
61	P8 – Morphologie	0,97
69	P9 – Morphologie	0,97
5	P1 – Morphologie	0,96
15	P2 – Question spécifique 2	0,96
31	P4 – Question spécifique 2	0,96
33	P5 – Familiarité	0,96
68	P9 – Profession	0,96
70	P9 – Question spécifique 1	0,96
2	P1 – Mort/Vivant	0,95
3	P1 – Nationalité	0,95
26	P4 – Mort/Vivant	0,95
39	P5 – Question spécifique 2	0,95
49	P7 – Familiarité	0,95
71	P9 – Question spécifique 2	0,95
94	P12 – Question spécifique 1	0,95
30	P4 – Question spécifique 1	0,93
63	P8 – Question spécifique 2	0,93
67	P9 – Nationalité	0,93
52	P7 – Profession	0,92
19	P3 – Nationalité	0,91
62	P8 – Question spécifique 1	0,91
95	P12 – Question spécifique 2	0,91

Tableau 9. (Suite)

N° item	Type de l'item	Fréquence
28	P4 – Profession	0,90
37	P5 – Morphologie	0,90
85	P11 – Morphologie	0,90
93	P12 – Morphologie	0,89
88	P11 – Datation	0,85
18	P3 – Mort/Vivant	0,84
35	P5 – Nationalité	0,84
51	P7 – Nationalité	0,84
38	P5 – Question spécifique 1	0,82
55	P7 – Question spécifique 2	0,82
86	P11 – Question spécifique 1	0,82
34	P5 – Mort/Vivant	0,81
54	P7 – Question spécifique 1	0,79
96	P12 – Datation	0,79
47	P6 – Question spécifique 2	0,78
21	P3 – Morphologie	0,77
80	P10 – Datation	0,77
45	P6 – Morphologie	0,76
53	P7 – Morphologie	0,75
87	P11 – Question spécifique 2	0,75
46	P6 – Question spécifique 1	0,73
24	P3 – Datation	0,71
72	P9 – Datation	0,67
56	P7 – Datation	0,63
8	P1 – Datation	0,57
42	P6 – Mort/Vivant	0,49
16	P2 – Datation	0,48
64	P8 – Datation	0,47
32	P4 – Datation	0,44
48	P6 – Datation	0,41
40	P5 – Datation	0,34

P1 : Édith Piaf ; P2 : Simone Veil ; P3 : Coluche ; P4 : Marilyn Monroe ; P5 : Alfred Hitchcock ; P6 : Ronald Reagan ; P7 : Amélie Mauresmo ; P8 : Martine Aubry ; P9 : Tony Blair ; P10 : José Bové ; P11 : Georges W. Bush ; P12 : Vladimir Poutine.

En conclusion, cette première étude montre l'intérêt de la méthodologie de la courbe ROC pour la validation externe et, plus précisément, la validation prédictive d'un test destiné à aider le diagnostic. Bien entendu, les résultats présentés sont susceptibles d'évoluer au fur et à mesure que la base de données sera complétée. L'article suivant est

centré quant à lui sur la question de la validation interne du TOP 12. ■

Conflits d'intérêts

Aucun.

Références

1. Thomas-Antérion C, Collomb K, Borg C, et al. Évaluation de la mémoire des événements publics : apport de la batterie EVE-30 chez 108 témoins, chez dix patients MCI et dix patients Alzheimer. *Rev Neurol* 2006; 162 : 1232-9.
2. Thomas-Antérion C, Puel M, Bernasconi B, et al. Évaluation rapide de la mémoire concernant les personnes célèbres. Apport de la batterie TOP 10. *Neurol Psychiatr Geriatr* 2006; 6 : 37-43 (Masson).
3. Laisney M, Eustache F, Desgranges B. Évaluation de la mémoire sémantique relative aux personnes célèbres – SemPer. *Rev Neuropsychol Neurosci Cogn Clin* 2009; 1 : 175-83.
4. Joubert S, Felician O, Barbeau EJ, et al. Patterns of semantic memory impairment in mild cognitive impairment. *Behav Neurol* 2008; 19 : 35-40.
5. Joubert S, Brambati S, Ansado J, et al. The cognitive and neural expression of semantic memory impairment in mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *Neuropsychologia* 2010; 48 : 978-88.
6. Thomas-Antérion C, Borg C, Basaglia-Pappas S, et al. Connaissance des nouveaux mots de la langue française dans les troubles cognitifs légers de type amnésique et la maladie d'Alzheimer. *Rev Neurol* 2010; 166 : 419-27.
7. Ahmed S, Arnold R, Graham KS, et al. Naming of objects, faces and buildings in mild cognitive impairment. *Cortex* 2008; 44 : 746-52.
8. Greene JD, Hodges JR. Identification of famous faces and famous names in early Alzheimer's disease. Relationship to anterograde episodic and general semantic memory. *Brain* 1996; 119 : 111-28.
9. Sagar HJ, Cohen NJ, Sullivan EV, et al. Remote memory function in Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *Brain* 1988; 111 : 185-206.
10. Thompson SA, Graham KS, Sahakian BJ, et al. Is knowledge and naming of famous people disproportionately impaired in patients with early Alzheimer's disease and mild cognitive impairment?. *Neuropsychology* 2002; 16 : 344-58.
11. Eustache F, Piolino P, Desgranges B, et al. L'évaluation de la mémoire du passé lointain et des connaissances sémantiques. *Rev Neurol* 2000; 156 : 739-57.
12. Thomas-Antérion C, Puel M. *La mémoire collective, mémoire des événements publics et des célébrités : les batteries EVE 30 et TOP 30*. Marseille : Solal ed., 2006.
13. Fawcett T. An introduction to ROC analysis. *Pattern Recognit Lett* 2006; 27 : 861-74.
14. Greiner M, Pfeiffer D, Smith RD. Principles and practical application of the receiver-operating characteristic analysis for diagnostic test. *Prev Vet Med* 2000; 45 : 23-41.
15. Metz CE. Basic principles of ROC analysis. *Semin Nucl Med* 1978; 8 : 283-98.
16. Swets J. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science* 1988; 240 : 1285-93.
17. Seindenberg M, Guidotti L, Nielson K, et al. Semantic knowledge for famous names in mild cognitive impairment. *J Int Neuropsychol Soc* 2009; 15 : 9-18.
18. Pluchon C, Simonet E. *Batterie 75*. Isbergues : Ortho ed., 2007.
19. Lacot E. *Validation du TOP 12 : aspects psychométrique et décisionnels*. Master 1 de Psychologie. 2009.
20. Petersen RC, Stevens DC, Ganguli M. Practive parameter early detection of dementia; mild cognitive impairment. *Neurology* 2001; 56 : 1133-42.
21. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12 : 189-98.