

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/325166218>

Neuropsychologie et culture: l'exemple de la Guyane

Book · January 2016

CITATIONS

0

READS

553

5 authors, including:



Anne-Marie Ergis

Université Paris Cité

73 PUBLICATIONS 2,795 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Catherine Belin

Hôpital Saint-Louis Assistance Publique – Hôpitaux de Paris

182 PUBLICATIONS 2,313 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Francoise Grenand

French National Centre for Scientific Research

86 PUBLICATIONS 635 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

In *L'évaluation neuropsychologique : de la norme à l'exception* (H. Amieva, C. Belin, D. Maillet Eds). Solal - De Boeck: Paris, à paraître (mai 2016).

Neuropsychologie et culture : l'exemple de la Guyane

**Anne-Marie Ergis^{1,4}, Catherine Belin^{1,2}, Frédéric Targe³, Pierre Grenand⁴ et Françoise
Grenand⁴**

¹Équipe Neuropsychologie du Vieillissement, EA 4468, Institut de Psychologie, Université Paris Descartes

²Service de Neurologie, U.F. Mémoire et Maladies Neurodégénératives, CHU Avicenne, Bobigny

³Association l'Ebène, Cayenne, Guyane

⁴Observatoire Hommes-Milieux Oyapock, USR 3456, CNRS, Guyane

Pr Anne-Marie Ergis
Équipe Neuropsychologie du Vieillissement, EA 4468
Institut de Psychologie
Université Paris Descartes
71 avenue Edouard Vaillant
92100 Boulogne-Billancourt

En délégation CNRS jusqu'au 29 février 2016
CNRS-Guyane
Centre de recherche de Montabo, IRD
275 Route de Montabo
BP 70620
97334 Cayenne Cedex

Introduction

La population mondiale vieillit : le nombre d'adultes et de personnes âgées augmente et celui des jeunes diminue. Ce phénomène est lié à la diminution de la fertilité, et à l'allongement de la durée de vie. La pyramide des âges de la population mondiale devrait avoir en 2050 à peu près la même base qu'aujourd'hui mais avec un nombre d'adultes et de personnes âgées beaucoup plus important. Le nombre de personnes de 65 ans et plus devrait tripler, alors que la population totale n'augmentera que d'un tiers, et que celles des enfants de moins de cinq ans diminuera légèrement. En France et dans les pays industrialisés, l'évolution démographique se caractérise par un accroissement très important du nombre de personnes de plus de 60 ans. Depuis 1950, le nombre de personnes âgées n'a cessé d'augmenter. Cette évolution est liée à plusieurs facteurs : la disparition des grands conflits mondiaux, les progrès de la médecine, l'amélioration des conditions de vie notamment grâce à l'industrialisation.

Au sein de la population des personnes âgées, c'est la fraction des plus de 80 ans qui devrait augmenter le plus et, comme les pathologies augmentent également avec l'âge, ainsi que les problèmes de dépendance qui en découlent, ce phénomène pose un ensemble de difficultés qui concernent tous les niveaux de notre société. Au niveau économique, le coût de l'hébergement et de la prise en charge médicale des personnes âgées sera de plus en plus important. Il est donc devenu nécessaire d'adapter les politiques sociales afin de prévoir un certain nombre de remaniements des infrastructures pour y remédier. C'est pour cette raison que les plans "démence", "maladie d'Alzheimer", et tout récemment "maladies neurodégénératives" ont été successivement mis en place par l'Etat depuis 2001. Mais c'est aussi un défi pour la recherche fondamentale qui aborde le processus de vieillissement. En effet, au niveau individuel, l'enjeu primordial est de mourir le plus tard possible tout en maintenant une bonne qualité de vie. Selon Atchley (1989), dans nos sociétés occidentales, cela implique l'absence de maladies chroniques ou aiguës, la préservation de l'autonomie et

de l'identité de l'individu, une conservation des capacités à satisfaire ses propres besoins ainsi qu'un maintien de l'activité quotidienne. Malheureusement, cela n'est pas le cas pour toutes les personnes âgées, et en particulier pour celles qui sont atteintes de démence, notamment de la maladie d'Alzheimer.

La maladie d'Alzheimer (MA) est caractérisée par la présence de troubles neuropsychologiques qui vont progressivement affecter l'ensemble du fonctionnement cognitif. Même si ces troubles se développent de façon hétérogène, les résultats d'études réalisées dans le but de rechercher des "marqueurs cognitifs" précoce de la maladie indiquent de manière convergente que la mémoire épisodique (système qui sous-tend le souvenir conscient des épisodes personnellement vécus, inscrits dans un contexte temporo-spatial), l'orientation et les fonctions exécutives (fonctions impliquées dans les processus tels que l'initiation, la planification, la réalisation et le contrôle des activités motrices et cognitives, qui requièrent un niveau élevé d'intégration et dirigées vers un but précis) sont atteintes très tôt (voir Ergis & Eusop-Roussel, 2008; Salmon & Bondi, 2009). Leur examen revêt une importance particulière lorsqu'il s'agit de réaliser un bilan à visée diagnostique, qui doit bien sûr s'inscrire dans une évaluation complète de l'ensemble des fonctions cognitives. Cependant, il est difficile de repérer la présence de déficits chez les personnes ayant un faible niveau scolaire et chez celles appartenant à une autre culture que la culture occidentale (pour des revues détaillées, voir les chapitres de Belin et Maillet dans cet ouvrage). Plusieurs études réalisées chez des sujets pas ou peu scolarisés ont mis en avant la spécificité de leur fonctionnement cognitif (Rosselli & Ardila, 2003). L'étude des fonctions cognitives repose sur la passation de tests neuropsychologiques qui ont, le plus souvent, recours à la langue écrite ou à l'utilisation de connaissances didactiques acquises lors de la scolarité, et les troubles de l'accès à la langue écrite sont associés à des troubles de la compréhension orale et à des troubles dysexécutifs, de type résolution de problèmes (Murat, 2004). Ainsi, différentes

études en neuropsychologie ont montré l'impact de l'illettrisme sur les résultats aux tests évaluant le niveau cognitif global, comme le MMS qui a une valeur prédictive faible dans les populations multiculturelles et/ou de bas niveau de scolarisation (Ardila et al., 2010 ; Kalafat et al., 2003 ; Ostrosky-Solis et al., 2000) et aux tests évaluant spécifiquement une fonction cognitive comme la mémoire, le langage, les fonctions exécutives et les fonctions visuo-spatiales (Ardila et al., 1989 ; Brucki & Nitrini, 2008 ; Ostrosky-Solis et al., 1998 ; Rosselli et al., 1990).

Aujourd'hui très peu d'outils prennent en compte de telles particularités, ce qui rend indispensable la mise au point de tests adaptés au niveau socioculturel des personnes concernées. C'est pourquoi nous avons mis au point il y a quelques années au sein de la commission « illettrisme » du GRECO (le GREC-ill), dans un contexte très multiculturel en Seine-Saint-Denis, deux tests spécifiques de mémoire épisodique, le TMA-93 et le TNI-93, ne nécessitant pas de recours à la langue écrite (Dessi et al., 2009). La validation de ces deux tests auprès de 600 sujets sains âgés de plus de 60 ans a montré que ces tests étaient faciles à administrer auprès d'une population multiculturelle (40% des sujets nés hors de France, 35% des sujets ayant un niveau scolaire inférieur au certificat d'étude dont 16% n'ayant jamais été scolarisés).

L'évaluation neuropsychologique en Guyane française

La Guyane est la région française qui connaît la plus forte croissance démographique. La population guyanaise, qui comptait environ 28 000 habitants au milieu des années 1950, s'établit à 250 109 habitants au 1^{er} janvier 2013. Elle a doublé depuis 1993 et devrait encore être multipliée par deux entre 2005 et 2030 (rapport d'information du Sénat, 2015). Sous l'effet de l'augmentation de l'espérance de vie, le nombre des personnes les plus âgées devrait cependant connaître une progression rapide d'ici 2030 : le nombre de personnes âgées de

60 ans et plus devrait passer de 14 000 personnes en 2007 à 46 000 en 2030 et 69 000 en 2040 ; celui des personnes âgées de 80 ans et plus devrait connaître une augmentation encore plus rapide et être multiplié par 8 d'ici 2040. La part de la population âgée de 60 ans et plus, qui s'établit aujourd'hui à 7,4 % contre 24 % dans l'hexagone, devrait ainsi doubler.

Le peu de données disponibles sur la tranche des personnes de plus de 60 ans dans la population guyanaise, met en avant une importante proportion de personnes ayant un niveau de scolarité très bas. Pour exemple, encore aujourd'hui, la tranche active de la population reste sous qualifiée : en effet, 54% des actifs n'ont ni diplôme ni qualification, et 11% d'entre eux sont titulaire du baccalauréat (INSEE, 2009). De plus, 76% des personnes à la recherche d'un emploi n'ont pas de qualifications professionnelles.

Par ailleurs, la Guyane française est un département d'outre-mer dont les habitants appartiennent à des cultures et des ethnies différentes. Dans ce département, au cœur de la forêt amazonienne, situé à 7 000 km de la France métropolitaine, la population réside sur un dixième du territoire. Cette population est le fruit de son histoire : aux différentes ethnies amérindiennes présentes depuis plus de quatre siècles (Lokono, Palikur, Kali'na sur le littoral, Teko et Wayapi le long du fleuve Oyapock, et Wayana sur le fleuve Maroni), se sont ajoutées diverses couches de populations issues de la colonisation. Le système des plantations esclavagiste donnera progressivement naissance à partir du XVIII^e siècle à la société créole issue du métissage entre les maîtres et les esclaves qui s'accélérera après l'abolition de l'esclavage en 1848. À partir du XIX^e siècle entreront en Guyane des esclaves africains fugitifs des plantations du Suriname ayant forgé des sociétés autonomes, aujourd'hui désignées par le terme générique de Bushinenge (comprenant les Aluku, Saramaka, Paramaka et Ndjuka). Enfin les diverses stratégies de peuplements amenèrent des Indiens, des Chinois, des Libanais, des Hmongs et des Français de métropole. Enfin, des flux migratoires, spontanés dans leur immense majorité (Brésiliens, Haïtiens, Surinamais, Guyaniens,

Péruviens, Dominicains, Saint-Luciens...), sont venus compléter le puzzle d'une Guyane sous-peuplée, désormais multi-ethnique et multi-culturelle (Piantoni, 2009). La population âgée de 18 à 79 ans comptait en 2010 62% de migrants pour 38% de natifs ; 39,1% de ces migrants résident pendant plus de vingt ans sur le territoire guyanais ; 42,8% d'entre eux sont nés à l'étranger (principalement au Suriname, en Haïti et au Brésil) ; 73,3%, soit près des 3/4 des personnes nées en Guyane sont, à quelques générations d'écart, des descendants d'immigrants (INSEE, 2012). Une dizaine d'ethnies est encore de tradition orale dans ce DOM.

S'ajoutant aux différences culturelles, l'illettrisme voire l'analphabétisme concerne donc beaucoup personnes âgées de Guyane, et il devient crucial de pouvoir repérer le plus tôt possible les troubles cognitifs chez les aînés issus de ces différentes populations – et dont le nombre va augmenter très rapidement comme nous l'avons rapporté ci-dessus – afin qu'ils puissent être suivis et pris en charge de manière adaptée. Cette situation souligne l'importance de pouvoir proposer des tests neuropsychologiques spécifiques pour les populations de ce DOM.

L'évaluation des troubles cognitifs dans la population créole

L'allongement de la longévité va révéler dans l'avenir un nombre croissant de pathologies neurodégénératives. Dans ce contexte, le repérage précoce des troubles cognitifs pouvant évoluer vers la maladie d'Alzheimer revêt une grande importance et devient l'enjeu d'une véritable politique de soin sur le long terme. En effet, plus tôt la maladie est diagnostiquée, plus la prise en charge médicale, psychologique et sociale peut débuter précocement et permettre d'améliorer la qualité de vie des patients et de leur entourage. Seule une prise en charge multidisciplinaire précoce permet d'anticiper les bouleversements psycho-comportementaux du malade, et les réaménagements nécessaires dus au

développement irréversible de la pathologie. Les recherches en neuropsychologie ont montré de manière convergente que la mémoire épisodique était l'une des premières fonctions cognitives altérées dans la MA : si l'on se fixe comme objectif de repérer le plus tôt possible les premiers signes d'une pathologie de type Alzheimer, il faut donc pouvoir évaluer les dysfonctionnements au sein de ce système mnésique (voir Ergis & Eusop-Roussel, 2008). Or le matériel utilisé pour ces évaluations a été élaboré et étalonné pour un certain type de population, généralement caucasienne francophone. L'utilisation de ces tests pour une population créolophone est donc à prendre avec de très grandes précautions. En effet, les étalonnages qui permettent de repérer les résultats pathologiques en rapport à un fonctionnement normal de la population, mais également le choix du matériel qui constitue ces tests, sont trop souvent inadaptés à une grande partie de la population de la Guyane. Il nous a donc semblé pertinent de pouvoir adapter certains tests à la population guyanaise.

De nombreuses études ont mis en lumière le fonctionnement particulier de la mémoire épisodique : les processus d'encodage, de consolidation et de récupération de l'information en sont les principaux processus. Certains auteurs (Baddeley, 1997 ; Brédart & Van Der Linden, 1998) ont illustré le fait que la contextualisation de la récupération de l'information en relation avec les conditions de l'encodage ont un rôle important sur les performances mnésiques.

RL/RI 16

L'épreuve RL/RI 16 items, adaptée en français par Van der Linden et al. (2004) à partir de la procédure développée par Grober et Buschke (1987), est le test de mémoire épisodique le plus connu et le plus largement utilisé depuis plusieurs années en France et dans les pays francophones voisins. Cette épreuve s'appuie sur le *principe de spécificité de l'encodage* mis en évidence par Tulving et ses collaborateurs, qui ont montré que la

présentation d'indices catégoriels lors du rappel améliorait celui-ci, et que l'amélioration était plus importante quand les indices étaient présentés à la fois lors de l'encodage et de la récupération. Plus la situation de rappel est proche de la situation d'encodage, meilleur sera le rappel (Tulving & Thomson, 1973).

La procédure de Rappel Libre / Rappel Indicé à 16 items adaptée à la Guyane a été élaborée à partir d'un test de fluence verbale sur 27 catégories sémantiques. La méthode est expliquée en détail dans la partie ci-dessous consacrée à notre travail d'adaptation du RI 36 . Deux versions ont été réalisées : la version A avec des mots s'adresse à la population lettrée et la version B avec des images est destinée aux personnes illettrées. Une liste principale de 16 items (mots ou images) appartenant à 16 catégories sémantiques différentes a été sélectionnée. Cette liste a été complétée par 16 autres mots appartenant aux mêmes catégories sémantiques pour constituer les distracteurs sémantiques de la tâche de reconnaissance, et par 16 autres mots non reliés sémantiquement aux items cibles pour constituer les distracteurs neutres (Gob et al., soumis).

RI 36

S'inspirant des travaux de Buschke et al. (1997) et de Brown et Storandt (2000), Adam et al., (2004) ont élaboré une épreuve spécifique de mémoire épisodique pour le diagnostic précoce de la maladie d'Alzheimer : le RI 48. Cette épreuve, validée en France métropolitaine, en Belgique et en Suisse par Van der Linden et le groupe du GREMEM (Van der Linden et al., 2004), permet de contrôler l'encodage et propose un rappel indicé par catégories sémantiques afin de faciliter la récupération des informations. Il consiste en l'apprentissage d'une liste de 48 mots répartis en 12 catégories sémantiques de 4 mots chacune.

Cette épreuve étant inadaptée aux particularités ethniques et langagières de la Guyane, nous avons donc élaboré le RI 36, une version plus courte et utilisant des mots adaptés à la population créolophone. Nous avons d'abord procédé au recueil de mots appartenant à 12 catégories sémantiques, au moyen de fluences verbales. Nous avons travaillé avec une population volontaire et membre de plusieurs associations culturelles de personnes âgées de l'Île de Cayenne. Nous avons recueilli ces protocoles de fluences verbales auprès de 107 personnes créoles âgées de 57 à 92 ans, nées ou vivant depuis au moins l'âge de 10 ans sur l'Île de Cayenne (comprenant les communes de Cayenne, Rémire-Montjoly, Matoury, Roura, Montsinery-Tonegrande, Tonate-Macouria).

À partir du recueil des fluences verbales, nous avons pu déterminer les prototypes de chacune des douze catégories sémantiques. Ce concept de prototype verbal se retrouve dans les premiers travaux de Rosch (1973) concernant initialement les catégories naturelles. Par la suite, ce concept a été repris et généralisé à d'autres catégories verbales (Kleiber, 1990). Dans chaque catégorie, le prototype est donc l'exemplaire le plus représentatif et cité par la majorité des personnes de la population-cible (Cordier & Dubois, 1981). Pour notre travail, après avoir classé et ordonné les mots cités par notre échantillon, nous avons procédé à l'analyse du degré de prototypie de chacun d'entre eux dans leur catégorie sémantique respective. Les items se classant dans les quatre premières positions de leur catégorie et ayant un rang de typicalité compris entre 1 et 4 ont été systématiquement exclus. Pour chaque catégorie, notre choix s'est donc reporté sur 4 mots des rangs suivants. Les mots retenus ont un rang de typicalité compris entre 5 et 11, suivant le nombre de mots éliminés en raison d'une trop grande proximité lexicale ou phonologique.

Une fois les fluences verbales recueillies et les mots des catégories sémantiques choisis, nous avons construit la version guyanaise du RI 48, et l'avons fait passer à 10 personnes ne présentant pas de troubles neuropsychologiques. Nous avons alors constaté

que lors de cette étude pilote, le temps d'exécution était anormalement long, avec des difficultés récurrentes d'encodage majoritairement au bout de la dixième planche. À l'entretien également, les sujets se plaignaient de la longueur de l'épreuve. Cette fatigue cognitive, peut-être liée au niveau moyen d'étude de notre échantillon (la majorité n'ayant pas réalisé d'études supérieures), nous a contraints à retirer les trois dernières planches afin d'optimiser et d'harmoniser au mieux les performances. Nous sommes donc passés de 48 items à 36, de sorte qu'il reste 3 mots par catégorie sémantique : le RI 48 adapté à la Guyane est ainsi devenu le RI 36.

Une première validation a été faite par Targe dans le cadre de sa thèse (2011), auprès de 47 personnes âgées, 36 femmes et 11 hommes. Leur moyenne d'âge était de 69,95 ans ± 4,85 ans, entre 65 et 85 ans. La validation se poursuit actuellement, afin d'augmenter les effectifs de l'échantillon.

TEGG (Test d'Efficience Globale Guyanais)

Ce test a été conçu pour l'évaluation globale des troubles cognitifs chez les personnes âgées créoles vivant en Guyane en milieu urbain. Ce test permet d'évaluer les fonctions cognitives suivantes : la mémoire épisodique, la mémoire de travail, l'attention, les fonctions exécutives, le langage, les capacités visuo-constructives, les capacités d'abstraction et l'orientation. Il a été adapté à partir de 2 tests couramment utilisés : le MMS (Folstein et al., 1975) et le MoCa (Nasreddine et al., 2005). Il comporte différents sous-tests du MMS et du MoCa adaptés à la Guyane permettant de dépister un début de démence. Cette adaptation distingue la mémoire de travail et l'attention et comporte des items spécifiques testant les fonctions exécutives. Au niveau de l'orientation spatiale, la Guyane étant à la fois un département et une région, les questions ont été modifiées en conséquence. Le calcul mental a

été supprimé afin de ne pas pénaliser les sujets ayant un faible niveau de scolarisation. Le nombre de points maximum est de 30, comme pour le MMS et le MoCa.

Nous avons recueilli les données auprès de 50 personnes âgées de 60 à 88 ans, afin de valider l'utilisation du TEGG en Guyane. Cette première étude a permis de montrer que l'un des sous-tests évaluant les fonctions exécutives (un Trail Making Test adapté aux personnes ne sachant pas lire) était systématiquement mal compris par les participants âgés, qui étaient ainsi pénalisés. Nous avons donc modifié ce sous-test, et après avoir fait une étude pilote montrant qu'il ne posait plus de difficultés à des personnes âgées sans troubles cognitifs, nous avons démarré la validation de la version modifiée.

L'évaluation des troubles cognitifs dans les populations amérindiennes

En Guyane, il n'existe actuellement aucune étude sur le fonctionnement cognitif des Amérindiens adultes et/ou âgés. Plusieurs travaux ont été réalisés au Brésil sur les spécificités de certaines fonctions supérieures des Amérindiens d'Amazonie, d'autres sur les troubles neuropsychologiques consécutifs aux intoxications au mercure. Ces études montrent d'une part la spécificité du fonctionnement cognitif des peuples amérindiens (pour les aptitudes numériques et géométriques, voir Dehaene et al., 2006 ; 2007), et d'autre part la difficulté d'évaluer finement les troubles neuropsychologiques de patients amérindiens (Boudou et al., 2006).

À ce jour, une seule équipe a réalisé une étude neuropsychologique – chez des enfants amérindiens – dans le cadre d'une évaluation des conséquences environnementales et sanitaires de la pollution par le mercure liée aux activités d'orpaillage (Chevrier et al., 2009 ; Cordier et al., 2002). Elle a tenté de mettre en évidence les liens entre le niveau d'exposition au mercure et certains déficits neurologiques et neuropsychologiques chez les enfants amérindiens, en utilisant des sous-tests non verbaux issus de batteries standardisées nord-

américaines. L'étude s'est déroulée dans des villages situés dans deux régions amérindiennes de Guyane : l'ouest du littoral et le haut Maroni. En raison de l'absence de tests adaptés à la culture amérindienne, les auteurs n'ont pu observer chez les enfants que des signes légers d'altération du développement neurologique ou neuropsychologique pouvant être mis en relation avec l'exposition au méthylmercure. Deux autres études ont été réalisées au Brésil et en Equateur (pour une revue, voir Boudou et al., 2006), qui font aboutir les auteurs de la revue aux mêmes conclusions, à savoir que les batteries de tests psychométriques validés dans les populations industrialisées sont inapplicables en Amazonie, limitant ainsi considérablement l'évaluation des performances et l'interprétation des résultats. De fait, l'utilisation préférentielle des épreuves non verbales au sein de ces batteries ne permet pas de s'affranchir du biais culturel, et plusieurs études ont montré que les performances à ces tests sont influencées de manière significative par la culture des sujets (pour une revue, voir Rosselli & Ardila, 2003).

L'élaboration et la validation de tests adaptés aux populations amérindiennes adultes et âgées présenteront donc un intérêt supplémentaire d'importance – en plus du repérage de maladies neurodégénératives débutantes – dans la mesure où ils pourront être utilisés pour évaluer plus finement les conséquences cognitives de la pollution au mercure chez les peuples amérindiens contaminés par la consommation des poissons carnivores des cours d'eau.

Les tests récemment adaptés pour les personnes âgées francophones et créolophones de faible niveau d'études vivant sur l'Île de Cayenne ne sont pas adaptés aux populations amérindiennes, qui ont une culture et des langues très différentes. Leur faible niveau scolaire est en grande partie dû à l'inadaptation du système français de l'instruction appliqué dans toutes les communes des DOM sans tenir compte de la spécificité des cultures, ce qui suscite un taux élevé d'échec scolaire. Ces populations ont basé leur système de connaissances, d'une part sur la transmission orale des savoirs et des savoir-faire, d'autre part sur une maîtrise

visuelle et spatiale de leur environnement. Cette culture est donc fondée de manière très forte sur leurs capacités de mémoire auditive et visuo-spatiale, particulièrement développées via tous les canaux sensoriels, ainsi que sur leurs capacités d'orientation. L'objectif de ce travail est d'élaborer des outils de repérage de troubles cognitifs adaptés à ces populations.

Trois tests sont en cours d'élaboration dans ce but, qui permettront d'évaluer 1) la mémoire visuelle ; 2) la mémoire des connaissances générales sur le monde et 3) l'orientation dans l'espace. En effet, comme la mémoire épisodique est très précocement touchée dans la maladie d'Alzheimer, il est nécessaire d'élaborer une tâche qui permette d'évaluer ce système de mémoire sans requérir l'utilisation du langage écrit. C'est pourquoi le matériel de ce test sera constitué de photographies. Le test de fluences verbales est également important, car d'une part la mémoire sémantique est touchée également tôt dans la maladie d'Alzheimer, d'autre part, comme nous l'avons écrit plus haut, la transmission des connaissances et des savoir-faire se fait oralement. Le test des fluences verbales catégorielles est un test oral qui permet d'évaluer l'intégrité du stock sémantique. Enfin, il apparaît que chez les Amérindiens les troubles d'orientation spatiale apparaissent très tôt dans la maladie d'Alzheimer, avec comme conséquence le fait que les patients se perdent dans la forêt et n'arrivent plus à rentrer seuls dans leur village. C'est pourquoi nous sommes également en train de développer une tâche spécifique d'orientation dans l'espace.

1 - Test de mémoire épisodique visuelle

Ce test de mémoire épisodique visuelle est une adaptation du RI 48 (Van der Linden et al., 2004). Nous avons tout d'abord établi une série de 29 catégories sémantiques culturellement pertinentes à l'ethnie des Palikur, qui vivent au bord du fleuve Oyapock, à la frontière avec le Brésil (e.g. serpents, tortues, guêpes, lianes, racines comestibles, plantes médicinales, vanneries). Puis nous avons procédé à l'établissement de listes de mots, à partir de productions

de fluences verbales, selon leur fréquence d'évocation. Ce travail sur la catégorisation était un préalable nécessaire à l'élaboration du test. Nous avons demandé à 40 personnes de produire, pendant deux minutes, tous les mots qui leur venaient à l'esprit lorsqu'on leur donnait le nom d'une catégorie (les catégories avaient été répertoriées lors d'un travail préliminaire). Avec l'aide de traducteurs amérindiens et de linguistes, nous avons traduits tous les mots (soit un corpus de 1000 mots). Nous avons ensuite établi un classement ordonné pour chaque catégorie, et créé une première version du test, en utilisant des photos des animaux, des plantes et des objets choisis. La faisabilité du test a été évaluée dans une étude pilote. Ce travail se faisant en parallèle avec d'autres ethnies amérindiennes, 8 catégories ont été conservées sur les 29 dégagées, afin de pouvoir établir un test commun. Sur les catégories communes ont été retenues uniquement celles donnant lieu à un nombre élevé de productions, et celles ne pouvant avoir d'items communs avec d'autres catégories.

La dernière partie de ce travail consistera à faire les dernières modifications et adaptations du test et à procéder à sa validation auprès des différentes ethnies amérindiennes.

2 - Test de fluence verbale catégorielle

Il s'agit d'un test qui permet d'évaluer la mémoire sémantique, mémoire qui renvoie aux connaissances générales sur le monde. Ces tâches de fluences verbales permettent d'évaluer de façon rapide l'intégrité du stock sémantique. Classiquement, on demande au sujet d'évoquer, dans un temps limité, le plus grand nombre possible de mots appartenant à une catégorie sémantique donnée. Il est alors possible de compter le nombre de mots produits, et d'analyser par exemple comment se font les regroupements au sein d'une même catégorie. Pour ce test, en cours de validation, nous utilisons les catégories établies pour le test de mémoire épisodique visuelle. Nous avons choisiros les catégories permettant le plus grand nombre de productions d'exemplaires en 1 minute, et complèterons la validation.

3 - Test d'orientation spatiale

L'orientation dans l'espace, qui réfère à la fois à la capacité à se représenter un environnement et à la capacité à se déplacer d'un endroit à un autre, est altérée de manière relativement précoce dans la MA. Il apparaît donc nécessaire de pouvoir évaluer cette fonction chez les Amérindiens âgés. Pour ce qui est de la Guyane et de ses Amérindiens, la notion de perception et de représentation de l'espace revêt une importance particulière, induite par leur genre de vie encore grandement inféodé au milieu dans lequel ils vivent et dont ils tirent une partie substantielle pour leur nourriture et leur artisanat. On sait qu'ils prennent en compte une grande variété d'informations issues de leur environnement (morphologie et éthologie des plantes, topographie géographique et historique, points remarquables par exemple) pour construire leurs représentations spatiales (Grenand, 1980 ; 1982 ; voir aussi Serpa & Muhar, 1996).

L'élaboration de cette dernière épreuve nécessite une étude sur le terrain visant à déterminer et à distinguer les différents processus mis en jeu. Les exemples de cartographie participative peuvent nous y aider (Grenand et al., 2014a ; 2014b ; voir aussi Albert & Le Tourneau, 2007). Les premiers déplacements avec un traducteur/chasseur et des entretiens avec des hommes âgés du village d'Espérance ont débuté. Ils nous ont permis d'apprendre les points suivants relatifs à l'orientation des Amérindiens Palikur dans la forêt amazonienne :

- Les repères spatiaux généraux sont le soleil, les nuages, le vent, le bruit de l'eau (ruisseaux, rivières, fleuves)
- Dans un lieu connu : planification avant le départ (programme d'où il va partir, où il va s'arrêter, où il va tourner, où il va retrouver les autres). Vue d'ensemble de la forêt (représentation mentale « d'en haut »)
- Départ d'un point précis (ruisseau, arbre remarquable)

- Repères spatiaux spécifiques : compter les collines apparaissant en ligne entre les arbres, casser des branches sur le chemin (casser vers l'endroit d'où on vient, marques à la machette sur les troncs d'arbre).
- L'estimation du temps et de la distance vont de pair. Une étude sur la chasse couvrant le territoire des Palikur résume : « La stratégie commune à l'ensemble des chasseurs de la région consiste à exploiter en épis les zones forestières ripicoles puis de terre ferme à partir d'un cours d'eau [et désormais d'une route], dans un rayon dépassant rarement 5 km. » (Renoux et al., 2003, p. 36). Ensuite de quoi le chasseur fait demi-tour selon un axe légèrement parallèle à son chemin d'aller.
- Écouter les cris des animaux. Par exemple, certains oiseaux ont des cris réguliers qui servent à marquer certaines périodes du jour (aube, mi-journée, crépuscule...) et dont le chasseur se sert pour estimer sa progression en forêt.

Aspects éthiques et déontologiques de la recherche chez les Amérindiens

Pour la préparation de ce projet, nous avons rencontré le chef coutumier des Palikur au village Espérance, qui a organisé une réunion d'information dans le carbet communautaire du village. Au cours de cette réunion, nous avons expliqué aux habitants du village les objectifs de l'étude, l'intérêt pour eux de pouvoir bénéficier de tests qui permettront une prise en charge adaptée pour les personnes âgées présentant des troubles cognitifs. Nous avons détaillé les différentes étapes du projet, depuis la production de mots en vue d'élaborer des tests adaptés, jusqu'à la validation de ces tests. Nous leur avons expliqué qu'ils pouvaient y participer s'ils le souhaitaient, et pouvaient arrêter leur participation à tout moment.

Pour chaque personne volontaire pour participer au projet, que ce soit pour les études pilotes ou la validation des tests réalisées auprès de personnes âgées, nous avons réexpliqué en détail le déroulement de cette étude, et nous poursuivrons de manière identique tout au

long de la réalisation de l'étude. Comme les Amérindiens ne savent ni lire ni écrire, l'information sera donnée oralement, nous apporterons toutes les réponses à leurs questions, et le consentement sera recueilli oralement.

Conclusion

Après un long et lent déclin, les populations amérindiennes de Guyane connaissent depuis une quarantaine d'années une importante croissance démographique. Même si elles conservent des patterns culturels essentiels, leur entrée dans la modernité a transformé leur genre de vie et l'on peut conjecturer pour les années à venir un nombre significatif de personnes âgées et très âgées, susceptibles de développer des syndromes démentiels. Il en est de même pour la population créole, dont la longévité augmente également, et chez qui il est important de repérer la présence de troubles cognitifs. La diffusion, auprès des personnes qualifiées, des tests que nous aurons adaptés se révèlera dès lors essentielle, pour que les patients puissent être pris en charge et suivis de manière adaptée.

Pour cette recherche, Anne-Marie Ergis a reçu le prix spécial « Éthique en Acte » du prix Pierre-Simon 2010, remis par le Pr Emmanuel Hirsch, Président de l'Espace Éthique de l'AP-HP, et Président de l'EREMA (Espace de Réflexion Éthique sur la Maladie d'Alzheimer).

Remerciements

Le travail d'adaptation de tests pour les Amérindiens est soutenu par les subventions "Programme interdisciplinaire CNRS – Longévité et Vieillissement" et "OHM Oyapock CNRS-Guyane" (USR 3456), dans le cadre du LABEX DRIIHM (Investissement d'avenir) 2016.

REFERENCES

- Adam, S., Van der Linden, M., Poitrenaud, J., & Kalafat, M. (2004). L'épreuve de rappel indicé à 48 items (RI-48). In M., Van der Linden, *L'évaluation des troubles de la mémoire : présentation de quatre tests de mémoire épisodique avec leur étalonnage* (pp. 49-67). Marseille, France: Solal.
- Albert, B. & Le Tourneau, F.-M. (2007). Ethnogeography and resource use among the Yanomami : Toward a modal of reticular space. *Current Anthropology*, 48(4): 584-592.
- Ardila, A., Bertolucci, P.H., Braga, L.W., Castro-Caldas, A., Judd, T., Kosmidis, M.H., & Rosseli, M. (2010). Illiteracy: The neuropsychology of cognition without reading. *Archives of clinical neuropsychology*, 25, 689-712.
- Ardila, A., Rosseli, M. & Rosas, P. (1989). Neuropsychological assessment in illiterates: visuospatial and memory abilities. *Brain and Cognition* 11 : 147-66.
- Atchley, R. (1989). A Continuity Theory of Normal Aging. *The Gerontologist*. 29 (2), 183-190.
- Baddeley, A.D. (1997) *Human memory: Theory and Practice (Revised Edition)*. Hove: Psychology Press.
- Boudou, A., Dominique, Y., Cordier, S. & Fréry, N. (2006). Les chercheurs d'or et la pollution par le mercure en Guyane française : conséquences environnementales et sanitaires. *Environnement, Risques & Santé* vol. 5, n° 3 : 167-179.
- Brédart, S., & Van der Linden, M. (1998). La mémoire. In J.A. Rondal (Ed.), *Introduction aux Sciences Psychologiques*. Bruxelles: Labor (pp. 227-279).
- Brown, L.B., & Storandt, M. (2000). Sensitivity of category cued recall to very mild dementia of the Alzheimer type. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 529-534.
- Brucki, S.M.D. & Nitrini, R. (2008). Cancellation task in very low educated people. *Archives of Clinical Neuropsychology* 23 : 139-47.
- Buschke, H., Sliwinski, M.J., Kuslansky, G., & Lipton, R.B. (1997). Diagnosis of early dementia by the Double Memory Test : Encoding specificity improves diagnostic sensitivity and specificity. *Neurology*, 48, 989-997.
- Chevrier, C., Sullivan, K., White, R.F., Comtois, C., Cordier, S. & Grandjean, P. (2009). Qualitative assessment of visuospatial errors in mercury-exposed Amazonian children. *Neurotoxicology*, 30(1): 37-46.
- Cordier, S., Garel, M., Mandereau, L., Morcel, H., Doineau, P., Gosme-Seguret, S., et al. (2002). Neurodevelopmental investigations among methylmercury-exposed children in French Guiana. *Environmental Research*, 89 : 1-11.
- Cordier, F. et Dubois, D. (1981) : Typicité et représentation cognitive. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1, p. 299-333.
- Dehaene, S., Izard, V., Pica, P. & Spelke, E. (2006). Core knowledge of geometry in an Amazonian indigene group. *Science*, 311(5759):381-384.
- Dehaene, S., Izard, V., Lemer, C. & Pica, P. (2007). Quels sont les liens entre arithmétique et langage ? Une étude en Amazonie. In J. Bricmont and J. J. Franck (editors), *Chomsky*, pp. 188-196. L'Herne.
- Dessi, F., Maillet, D., Metivet, E., Michault, A., Le Clésiau, H., Ergis, A.-M. & Belin, C. (2009). Evaluation des capacités de mémoire épisodique de sujets âgés illettrés. *Psychologie et NeuroPsychiatrie du Vieillissement* 7(4) : 287-296.
- Ergis, A.M. & Eusop-Roussel, E. (2008). Les troubles précoce de la mémoire épisodique dans la maladie d'Alzheimer. *Revue Neurologique* : S96-S101.
- Folstein, M. R., Folstein, F. E. & McHugh, P. R. (1975) Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatry Research* 12, 189-198.

- Gob, N., Edwige, C., Sainte-Foie, S. & Van Der Linden, M. (Soumis). Procédure de rappel libre/ rappel indicé à 16 items adaptée à la Guyane Française.
- Grenand, P. (1980). *Introduction à l'étude de l'univers wayapi : ethnoécologie des Indiens Wayapi du haut Oyapock (Guyane)*. T. O. n°40, SELAF, Paris.
- Grenand, P. (1982). *Ainsi parlaient nos ancêtres : essai d'ethnohistoire wayapi*. Travaux et Documents n°148, ORSTOM, Paris.
- Grenand, P., Davy, D., Perbet, P. Joubert, P., Miso, J.-M., Kouyouli, Y., Lassouka, L. (2014a) "Jeu de quatre cartes historiques et toponymiques du territoire des Wayapi et des Teko (sources de l'Oyapock, haut cours de l'Oyapock, moyen cours de l'Oyapock, haute Camopi)", Parc Amazonien de Guyane, Cayenne.
- Grenand, P., Joubert, P., Perbet, P. (2014b). "Jeu de cinq cartes historiques de l'Oyapock : 1- Avant 1800 ; 2- Période de 1800 à 1825 ; Période de 1826 à 1850 ; 3- Période de 1851 à 1900 ; 4- Période de 1901 à 1950 ; 5- Période de 1951 à 1990", Parc Amazonien de Guyane, Cayenne.
- Grober, E., & Buschke, H. (1987). Genuine memory deficits in dementia. *Developmental Neuropsychology*, 3, 13-36.
- INSEE (2009). Résultats du recensement de la population 2009. <http://www.insee.fr/fr/bases-de donnees/default.asp?page=recensement/resultats/2009/rp2009.htm>
- INSEE (2012). Migrations, Famille et Vieillissement : Défis et enjeux pour la Guyane. http://www.insee.fr/fr/insee_regions/guyane/themes/antiane_echos/aechos21/aechos21_gy.pdf
- Kalafat, M., Hugonot-Diener L. & Poitrenaud, J. (2003). Standardisation et étalonnage français du « Mini Mental State » (MMS) version GRECO. *Revue de Neuropsychologie* 13 : 209-36.
- Kleiber, G. (1990). La sémantique du prototype. Catégories et sens lexical. Paris: PUF.
- Murat, F. (2004). Les difficultés des adultes face à l'écrit. INSEE Première , N° 959, http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/IP959.pdf
- Nasreddine, Z.S., Phillips, N.A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J.L. & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatric Society* 53 : 695-699.
- Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., Rossell,i M. et al. (1998). Neuropsychological test performance in illiterate subjects. *Archives of Clinical Neuropsychology* 13 : 645-60.
- Ostrosky-Solis, F., Lopez-Arango, G., Ardila A. (2000). Sensitivity and specificity of the Mini-Mental State Examination in a spanish-speaking population. *Applied neuropsychology*, 7(1), 25-31.
- Piantoni, F. (2009). *L'enjeu migratoire en Guyane. Une géographie politique*, coll. Espace Outre-mer, Ibis Rouge éditions, Paris, Matoury, 440 p.
- Rapport d'information du Sénat (2015). Les niveaux de vie dans les outre-mer : un rattrapage en panne ? <http://www.senat.fr/rap/r13-710/r13-7103.html>
- Renoux, F., Thoisy, B. de, Richard-Hansen, C., Niel, C. & Salin, T. (2003). « Pratiques de chasse : analyse de six sites ateliers, pp. 22-67, in Grenand, P. (éd.) *La chasse en Guyane aujourd'hui : vers une gestion durable ?* Projet du groupement d'intérêt scientifique SILVOLAB, Programme Ecosystèmes Tropicaux du MATE, Cayenne, 228 p.
- Rosch, E. Heider (1973), *Natural categories*, Cognitive Psychology 4, 328 - 350.
- Rosselli, M., Ardila, A. & Rosas, P. (1990). Neuropsychological assessment in illiterates : language and praxic abilities. *Brain and Cognition* 12 : 281-96.
- Rosselli, M. & Ardila, A. (2003). The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: a critical review. *Brain and Cognition*, 52, 326-333.

- Salmon, D.P. & Bondi, M.W. (2009). Neuropsychological Assessment of Dementia. *Annual Review of Psychology* 60 : 257-82.
- Serpa, A. & Muhar, A. (1996). Effects of plant size, texture and colour on spatial perception in public green areas – a cross-cultural study. *Landscape and urban planning*, vol. 36, n°1: 19-25.
- Targe, F. Prise en charge des troubles de mémoire dans la maladie d'Alzheimer débutante. Thèse de Doctorat, Université Paris 8.
- Tulving, E., & Thomson, D.M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes. *Psychological Review*, 80, 352-373.
- Van der Linden, M., Adam, S., Agniel, A., Baisset-Mouly, C., Bardet, F., Coyette, F., Desgranges, B., Deweer, B., Ergis, A.-M., Gély-Nargeot, M.-C., Grimonprez, L., Juillerat, A.-C., Kalafat, M., Poitrenaud, J., Sellal, F. & Thomas-Antérion, C. (2004). *L'évaluation des troubles de la mémoire. Présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)*. Solal, Marseille.