

# **MÉMOIRE POUR LA CAPACITÉ NATIONALE DE GÉRONTOLOGIE**

**Docteur Pierre VANNET**

**Sous la direction du Professeur Bruno LESOURD**

## **Comment apprécier au mieux l'inaptitude à la conduite automobile du sujet âgé suspect de troubles cognitifs?**

**Bilan d'une expérimentation menée en 2013 par  
l'association Gériatrix et les médecins de la  
Commission du Permis de Conduire de Moulins**

**UNIVERSITÉ CLERMONT 1  
Année 2012-2013**

**Résumé : Faut-il prendre le risque de laisser un conducteur automobile âgé utiliser son véhicule lorsque l'on suspecte l'existence de troubles cognitifs ou faut-il lui interdire la conduite et risquer dans ce cas de précipiter la perte d'autonomie ?**

**Après avoir pris acte de l'insuffisance des moyens existants, le groupe de travail, créé à l'initiative de l'association Gériatrix de Moulins, a mené une étude visant à comparer une épreuve écologique de conduite sur route à une batterie de tests cognitifs pour évaluer l'éventuelle inaptitude de sujets âgés à la conduite automobile.**

**La finalité de cette étude, dont on retrace l'historique et le déroulement, était d'apporter un outil aux médecins de la Commission du Permis de Conduire (CPC) afin de leur permettre de rendre un avis plus pertinent à la Préfecture.**

**La corrélation insuffisante entre le résultat des tests cognitifs et l'aptitude évaluée sur route par un moniteur d'auto-école et un médecin amènera à conclure qu'il serait préférable pour les médecins des CPC de demander la réalisation d'un audit de conduite, comme l'autorise l'Arrêté du 31 août 2010, plutôt que de se limiter à la passation de tests cognitifs.**

**Finalement le groupe de travail s'orientera vers un échange avec l'ensemble des auto-écoles de la juridiction de Moulins en vue d'harmoniser ces audits de conduite et de les adapter aux sujets âgés.**

# REMERCIEMENTS

## GROUPE DE TRAVAIL « SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET SÉNIORS »

### Médecins de l'association Gériatrix

Bilal AMOUNA, Emmanuel BAER, Pierre CARNOY (Président, Médecin CPC), Patrick D'ELLOY, Charles DIMICOLI (Médecin CPC), Jérôme MATHIEU, Valérie VALVIN (Consultation Mémoire), Pierre VANNET, Jean-Marie VOETZEL

### Neuropsychologues

Marion BARGET (Consultation Mémoire), Laurence CASANOVA (libérale)

### Orthoptiste

Annie RACHOT

### Réseau Mémoire Allier

Florence De CORNELISSEN (Ergothérapeute ), Marie Cécile JOMIER (Cadre)

### Prévention Routière de l'Allier

Dominique RAVAT (Directeur Départemental)

### Conseil Général de l'Allier

Gilles DRIFFORT (Animateur sécurité routière)

### Préfecture de l'Allier

Olivier MABRU (Inspecteur principal des permis de conduire), Luc CHOUCHEKAIIEFF (Directeur du cabinet du préfet), Sandra GUTHLEBEN (Directrice du cabinet du préfet), Christine De RODELLEC (Bureau de la communication), Eddy FAOU (Coordinateur sécurité routière), Norbert COFFY (Coordinateur sécurité routière), Jean-Baptiste AUTISSIER (Coordinateur sécurité routière)

### Commissariat de Police de Moulins

Lieutenant Stéphane DUPUIS (Réfèrent sécurité routière), Frédéric BRET (Réfèrent sécurité routière)

### Gendarmerie Nationale

Colonel Pascal LOMBARD (Groupement de gendarmerie de l'Allier), Capitaine Alain JALICOT (Escadron Départemental de Sécurité Routière)

# **MÉMOIRE POUR LA CAPACITÉ NATIONALE DE GÉRONTOLOGIE**

**Docteur Pierre VANNET**

**Sous la direction du Professeur Bruno LESOURD**

## **Comment apprécier au mieux l'inaptitude à la conduite automobile du sujet âgé suspect de troubles cognitifs?**

**Bilan d'une expérimentation menée en 2013  
par l'association Gériatrix et les médecins de  
la Commission du Permis de Conduire de  
Moulins**

**UNIVERSITÉ CLERMONT 1  
Année 2012-2013**

# SOMMAIRE

- p. 4 - TABLES DES ANNEXES, ILLUSTRATIONS, SIGLES ET ABRÉVIATIONS
  
- p. 5 - INTRODUCTION
  
- p. 10 - ÉMERGENCE DU PROJET D'ÉTUDE :
  - p. 10 L'Association Gériatrix
  - p. 11 Un premier groupe de travail a été créé.
  - p. 12 Le Groupe de travail initial a été scindé en deux Commissions :
  - p. 14 Quels sont les types d'études qui ont recherché un lien entre le résultat de tests cognitifs et l'aptitude à la conduite automobile ?
  - p. 15 Comment les médecins des CPC évaluent-ils l'inaptitude ?
  
- p. 19 ÉLABORATION DE L'ÉTUDE« Gériatrix-conduite automobile »
  - p. 19 La praticabilité de la mise en situation de conduite écologique sur route a été évaluée dans un premier temps.
  - p. 22 Déroulement et résultats de l'épreuve de conduite sur route
  - p. 24 Résultats des tests cognitifs
    - p. 24 Le mini mental state
    - p. 25 L'épreuve des 5 mots de Dubois
    - p. 25 L'horloge
    - p. 25 Le trail making test A
    - p. 26 Le trail making test B
    - p. 26 Le test des panneaux du code de la route
    - p. 28 La batterie complète de tests
  
- p. 29 CONCLUSIONS
  
- p. 33 BIBLIOGRAPHIE
  
- p. 40 ANNEXES

## **TABLE DES ANNEXES**

- p. 40 annexe I : Test de dépistage à l'usage des forces de l'ordre (13)
- p. 41 annexe II : Certificat médical de contre-indication à la conduite automobile (16)
- p. 42 annexe III : Formulaire de consentement (20)
- p. 43 annexe IV : Fiche d'évaluation de la conduite (21)
- p. 46 annexe V : Résultats de l'épreuve de conduite sur route (23)
- p. 47 annexe VI : Résultats des tests cognitifs (24)
- p. 48 annexe VII : Résultats du test des panneaux (24)

## **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

- p. 49 photo 1 : Ceci est un vrai simulateur ! (14)

## **TABLE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS**

- CPC : Commission du Permis de Conduire
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- ONISR : Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière
- INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
- FMC : Formation Médicale Continue
- RMA : Réseau Mémoire Allier
- CHMY: Centre Hospitalier de Moulins-Yzeure
- TMT A : Trail Making Test A
- TMT B : Trail Making Test B
- MMS : Mini-Mental States

# INTRODUCTION

Les médecins généralistes et les gériatres entre autres sont souvent confrontés à un dilemme en présence d'un sujet âgé conducteur automobile pour lequel on suspecte l'existence de troubles cognitifs :

**Faut-il prendre le risque de le laisser utiliser son véhicule ou faut-il lui interdire la conduite et risquer dans ce cas de précipiter la perte d'autonomie ?**

La réponse à cette question devient particulièrement cruciale lorsque la personne âgée se retrouve devant les médecins de la Commission du Permis de Conduire (CPC) qui doivent rendre leur avis à la Préfecture.

À ce stade le lecteur peut déjà se demander :

**Ne suffit-il pas de confirmer l'existence des troubles cognitifs par le biais de tests neuropsychologiques pour conclure à l'inaptitude ?**

Si on peut répondre par l'affirmative dans le cas des démences sévères (g. Fox et al<sup>1</sup>, 1997), il n'en est pas toujours de même lors des démences légères (a. Dobbs<sup>2</sup>, 1997). Il apparaît en effet que des personnes âgées apparemment indemnes de troubles cognitifs peuvent échouer lors des épreuves de conduite automobile sur route tandis que certains déments au stade moyen gardent encore pour un temps leur aptitude à la conduite lors de ces mêmes tests pratiques.

Dans ce dernier cas l'aptitude devrait toutefois être régulièrement évaluée puisqu'il apparaît que la moitié des déments perdent leur capacité à conduire en sécurité dans un délai de six mois (j.m. Ducheck et al<sup>3</sup>, 2003).

La qualité de l'aptitude antérieure intervient et on peut raisonnablement supposer qu'un ancien chauffeur de taxi qui a passé toute sa vie professionnelle à son volant ou un ancien moniteur d'auto-école se sortira mieux d'une épreuve de conduite que celui qui n'effectuait qu'un nombre limité de kilomètres annuels.

La conduite d'un véhicule fait en effet appel à la plupart des ressources cognitives mais dans des proportions variées (Mazaux<sup>4</sup>, 2008 ; Steven h. Yale<sup>5</sup>, 2003).

On comprend dès lors que dans certains cas de démences où l'atteinte est hétérogène, les fonctions les plus indispensables à la conduite automobile peuvent être conservées, alors que des fonctions moins utiles peuvent être plus altérées et faire descendre le sujet dans la classification des démences sans le rendre forcément dangereux sur la route.

Puisque les éléments habituels du diagnostic des démences débutantes sont régulièrement pris en défaut pour évaluer une inaptitude à la conduite automobile, il est dès lors tentant d'imaginer la mise au point d'une batterie de tests choisis qui permettrait cette évaluation. L'étude à la base de ce mémoire reprend d'ailleurs ce principe.

### **Quelques données démographiques s'imposent :**

Nous avons d'ores et déjà passé le cap des 62 millions de Français. Les personnes âgées de plus de 65 ans sont plus de 10 millions et la part des plus de 75 ans est en augmentation (INSEE<sup>6</sup>, 2009). De plus le recours à l'automobile pour les déplacements devient de plus en plus fréquent dans cette tranche d'âge (ONISR<sup>7</sup>, 2008) et reste fondamental en milieu rural (Gaultier et al<sup>8</sup>, 2008).

Certes en valeur absolue le nombre de morts âgés sur la route reste minoritaire par rapport à celui des tranches d'âge plus jeunes mais plusieurs facteurs contribuent à son accroissement relatif :

- ◆ Tout d'abord l'augmentation de cette population ainsi que celle du nombre de conducteurs en son sein.
- ◆ Par ailleurs les vies sauvées par les avancées technologiques sont moins nombreuses avec l'âge. Dans un choc violent, un jeune sera sauvé par la ceinture de sécurité, l'air-bag et la réanimation, quand le sujet âgé décédera du fait de sa plus grande fragilité (ONISR<sup>7</sup>, 2008).
- ◆ De même, l'impact des mesures de sécurité routière est moindre sur la mortalité des sujets âgés. Moins concernés par la vitesse, par l'usage du portable au volant,



par la conduite sous l'emprise de l'alcool ou de stupéfiants (ONISR<sup>7</sup>, 2008), les sujets âgés n'ont pas vu du tout leur mortalité diminuer dans les mêmes proportions que les jeunes avec les mesures de prévention et de répression les plus récentes. Par exemple dans l'Europe des 15 la mortalité des enfants de moins de 15 ans a été divisé pratiquement par 8 entre 1980 et 2009 et par 4 pour les 15-24 ans et seulement par 3 pour les plus de 65 ans (Federal highway research institute<sup>9</sup>, 2012). Les sujets âgés sont par contre de gros consommateurs de médicaments pouvant interférer avec la conduite mais pour lesquels les forces de police et de gendarmerie n'ont pas les moyens d'un contrôle de routine.

C'est surtout la mortalité rapportée aux kilomètres parcourus annuellement qui paraît préoccupante chez les plus âgés. En effet même si l'on constate ces dernières années une diminution du kilométrage annuel chez les moins de 65 ans et une augmentation chez les plus de 65 ans (ONISR<sup>7</sup>, 2008), ces derniers effectuent toujours moins de kilomètres que les jeunes et le kilométrage annuel se réduit considérablement dans les tranches d'âge les plus élevées. Il s'ensuit mathématiquement un accroissement de la mortalité par kilomètre parcouru. Ce point de vue est cependant contesté par certaines études (I. Hakamies-Blomqvist<sup>10</sup>, 2002).

### **Quelle est la part des démences dans cette mortalité ?**

Nous n'avons pas la réponse précise à cette question qui n'intéresse que depuis peu les autorités. La part des démences semble somme toute modeste au regard des causes classiques d'accident que sont la vitesse et l'alcool. Récemment l'usage du portable au volant n'a-t-il pas été crédité d'une responsabilité dans 10% des accidents de la route et même de 15% chez les chauffeurs de poids lourds dont on est assuré qu'ils ont tous moins de 65 ans (INSERM<sup>11</sup>, 2011). De même, les conducteurs de deux-roues motorisés, qui sont majoritairement jeunes, représentaient 17 % des tués sur la route de l'Union Européenne en 2009 et seulement 3 % du trafic routier (gilles Bergot et al<sup>12</sup>, 2010).

Les troubles de la vision semblent être un facteur de risque d'accident plus important que les troubles cognitifs. Leur dépistage serait plus rentable que les tests cognitifs en terme de

prévention des accidents (Janet M. Duchek et al<sup>13</sup>, 1998). De nombreux pays en imposent le dépistage initial chez les candidats au permis de conduire et s'ils sont peu à organiser des contrôles périodiques systématiques à tout âge, près de la moitié le font chez les sujets âgés (Alain Domont, 2003<sup>14</sup>)

Les sujets présentant des troubles cognitifs font comparativement moins de kilomètres que les sujets indemnes du même âge et la mortalité rapportée au kilomètre parcouru semble particulièrement importante chez eux (Jean Roche<sup>15</sup>, 2005). L'analyse des données statistiques est cependant délicate. La responsabilité des conducteurs n'est pas souvent clairement identifiée (Emmanuelle Dufresne<sup>16</sup>, 2008). Les piétons et les cyclistes sont intégrés dans la mortalité globale sur route. Ce n'est que depuis 2012 qu'une nouvelle tranche d'âge supérieure à 75 ans est intégrée dans les statistiques françaises.

Quoi qu'il en soit, s'il faut se garder de stigmatiser les sujets âgés à partir de quelques affaires emblématiques qui ont défrayé la chronique, il est certain que l'existence de troubles cognitifs, chez ceux qui en sont atteints, va rendre la conduite automobile de plus en plus dangereuse au cours de leur évolution (John C. Morris<sup>17</sup>, 2003). L'ampleur actuelle de la prévalence des démences et les perspectives d'accroissement des conducteurs concernés (Frank J. Molnar<sup>18</sup> et al, 2009) devraient obliger les responsables politiques à mettre en œuvre la règle maîtresse de la gérontologie : « anticiper ».

Pour éviter que ne soient prises des mesures inadaptées (Sandy Leproust<sup>19</sup>, 2007), il serait prudent que les décideurs s'appuient sur des études. Je recommande la lecture édifiante de celle réalisée en Australie, où les mesures de limitation de la conduite automobile imposées chez les sujets âgés dits à risque de Sidney ont abouti, dans un paradoxe apparent, à l'augmentation de la mortalité sur la route dans ce district, alors qu'elle diminuait à Melbourne où on avait choisi de ne pas les appliquer (Jim Langford<sup>20</sup>, 2004). Un résultat similaire a été retrouvé lors d'une étude danoise (A. Siren<sup>21</sup>, 2012).

Une éventuelle désinhibition des conducteurs âgés estimés aptes à la conduite est une des raisons avancées pour expliquer ce phénomène curieux, comme si l'autorisation officielle de poursuivre la conduite faisait oublier les règles habituelles de prudence des sujets âgés, telles que la vitesse réduite ou l'évitement de la conduite de nuit ou sur autoroute.

Il semble de plus que l'abandon de l'automobile au profit de la marche ou de l'usage d'un

deux-roues puisse aussi entraîner une surmortalité par l'augmentation du lourd tribut que paient déjà les personnes âgées dans ces catégories d'accidents de la voie publique.

Rappelons que les statistiques concernant la mortalité routière incluent les cyclistes et les piétons et que la forte représentation des sujets âgés dans ces deux catégories fausse les données. En effet, il semble malvenu de remettre en cause le permis de conduire de l'ensemble des sujets âgés en concluant à une surmortalité au kilomètre parcouru quand on a majoré ce chiffre en incluant des décès qui n'ont rien à voir avec la capacité à conduire un véhicule automobile et que de surcroît les piétons et cyclistes concernés ne font pas augmenter la moyenne des kilomètres parcourus !

L'objet de ce mémoire est d'apporter une part modeste à la prise de décision qui s'impose en matière de régulation de la conduite chez les sujets âgés suspects de troubles cognitifs. Il est le reflet d'une partie du travail accompli au sein d'un groupe de réflexion né à l'instigation de l'Association Gériatrix.

Dans un premier temps nous rappellerons l'historique de ce groupe de réflexion et nous exposerons certains de ses travaux.

Puis, après quelques considérations générales sur les études visant à évaluer les liens entre les troubles cognitifs et la conduite automobile, nous décrirons l'étude « Gériatrix - Conduite Automobile » et nous en analyserons les résultats.

Malgré sa petite taille cette étude nous permettra de conclure que, dans le cadre précis de la Commission du permis de Conduire, il peut s'avérer plus satisfaisant de recourir à une épreuve de conduite sur route que de faire pratiquer des tests cognitifs pour évaluer l'inaptitude à la conduite automobile.

# ÉMERGENCE DU PROJET D'ÉTUDE

## **L'Association Gériatrix**

Gériatrix est une association loi de 1901 qui regroupe les gériatres et plus largement tous les médecins de l'Allier qui s'intéressent au sujet âgé. Sa vocation principale est la formation médicale continue (FMC).

Fin 2009, le Docteur Pierre Carnoy, en tant que Président de Gériatrix, a proposé que le fonctionnement habituel de l'association soit modifié en remplaçant les trimestrielles réunions de FMC, aux sujets variés, par un travail d'ensemble et de longue haleine sur l'aptitude à la conduite automobile du sujet âgé.

Il se trouve en effet que le Docteur Carnoy occupe la fonction de médecin du permis de conduire au sein de la Commission du Permis de Conduire (CPC) de Moulins avec le Docteur Charles Dimicoli lui aussi gériatre et membre de Gériatrix.

Dans le cadre de cette CPC, nos deux confrères doivent régulièrement statuer sur le cas de sujets âgés suspects de troubles cognitifs dont l'aptitude est remise en cause par la Préfecture suite à un accident ou une infraction, voire un signalement. Certains cas sont simples mais d'autres sont plus litigieux.

Que faire face à un patient qui a de légers troubles cognitifs et qui conduit régulièrement et prudemment sur de petits trajets essentiels pour son autonomie en compagnie de son épouse qui lui sert de copilote (j.r. Shua-Haim<sup>22</sup>, 1996 ; m. Bédard et al<sup>23</sup>, 1996).

Le questionnement particulier des médecins de la CPC de Moulins a trouvé immédiatement un écho favorable chez tous les membres de Gériatrix. Chacun d'entre nous se trouvait bien sûr régulièrement confronté au sein de son activité médicale à cette question de l'évaluation de l'inaptitude du sujet âgé suspect de démence.

Outre cet aspect diagnostique, il existait des questions sur la procédure à adopter pour faire cesser une conduite dangereuse et sur les conséquences d'un arrêt de la conduite

automobile.

## **Un premier groupe de travail a été créé.**

Un constat s'est imposé dès les premières réunions :

Hors des cas flagrants de démences évoluées, la difficulté de l'évaluation de l'inaptitude fait donc au mieux paradoxalement appel à des tests cognitifs dont on est sûr des failles, alors que le test de conduite sur route, qui est considéré comme le test de référence dans toutes les publications, n'est qu'exceptionnellement utilisé en France.

Rapidement la simple question de l'évaluation de l'aptitude à ouvert des questionnements sur les conséquences du retrait, sur les possibilités d'accompagner celui-ci et sur la prévention à mettre en œuvre, tant pour limiter la perte d'aptitude, que pour limiter le risque global d'accident de la voie publique pour les sujets âgés.

Afin de lui donner toute sa dimension, le groupe de travail purement médical du départ s'est aussitôt ouvert à d'autres professionnels et à des représentants institutionnels de l'Allier afin de mettre en commun les expériences et les compétences de chacun.

Il est remarquable de noter l'intérêt immédiat de la Préfecture et du Conseil Général de l'Allier, de l'Association départementale de la prévention Routière, de l'inspecteur principal du permis de conduire, du Réseau Mémoire Allier (RMA), des neuropsychologues, de la Gendarmerie et de la Police ainsi que de quelques auto-écoles de Moulins qui ont accepté de s'investir dans le dispositif.

Il faut ajouter que le contexte général était propice avec la proximité de l'échéance du 19 janvier 2013, date à laquelle la France aurait dû respecter la Directive Européenne du 20 décembre 2006 qui impose le permis européen avec une validité limitée à 10 ou 15 ans. Ce permis doit à terme remplacer les 110 modèles existant actuellement dans l'Union Européenne.

On retiendra quelques points marquants de cette directive :

*« L'introduction d'une durée de validité administrative pour les nouveaux permis de conduire devrait permettre d'appliquer, au moment du renouvellement périodique, les mesures anti-falsification les plus récentes ainsi que les examens médicaux ou les autres mesures prévues par les États membres. »*

*« Il convient, pour des raisons en rapport avec la sécurité routière, que les États membres puissent appliquer leurs dispositions nationales en matière de retrait, de suspension, de renouvellement et d'annulation du permis de conduire à tout titulaire de permis ayant transféré sa résidence normale sur leur territoire. »*

*« Les États membres peuvent imposer, lors du renouvellement des permis de conduire des catégories AM, A, A1, A2, B, B1 et BE, un contrôle des normes minimales concernant l'aptitude physique et mentale à la conduite telles qu'exposées à l'annexe III. »*

Cette Annexe III de la Directive Européenne du 20 décembre 2006 mentionne la nécessité d'une inaptitude à la conduite automobile en cas de trouble cognitif grave. Elle donne aussi les conditions de restriction concernant les atteintes physiques (vision, audition, diabète, épilepsie, etc.) avec, à chaque fois, un cadre plus ou moins précis.

Une des particularités de ce nouveau permis est donc sa limite de validité. C'est une nouveauté pour la France qui devrait retenir une périodicité de 15 ans, sachant que celle-ci peut varier selon les états.

Le renouvellement, qui pourrait être l'occasion d'un contrôle de santé systématique, ne devrait être soumis, en France, qu'à un simple questionnaire déclaratif.

On notera pour ces deux points particuliers, que la Directive ne reprend que ce qui se fait déjà dans de nombreux pays.

### **Le Groupe de travail initial a été scindé en deux Commissions :**

- ◆ La première essentiellement médicale et paramédicale travaille sur l'évaluation de l'aptitude avec notamment la mise en place de « l'Étude Gériatrix - Conduite

Automobile » qui vise à comparer les résultats d'une batterie de tests cognitifs de sujets âgés de plus de 65 ans avec la passation d'une épreuve de conduite sur route ayant pour particularité de se dérouler éventuellement au volant du véhicule personnel.

- ◆ La deuxième travaille sur la prévention dans sa globalité tant pour réfléchir aux facteurs de risque d'accidents, que pour améliorer la qualité de la conduite et amoindrir les conséquences d'un éventuel retrait de permis.

Il s'agit bien sûr de groupes de réflexion auxquels la participation se fait sur la base du volontariat. Ces groupes n'ont pas vocation à se substituer aux travaux qui sont déjà menés par les institutions. Ils permettent néanmoins des échanges que l'on espère à terme les plus fructueux. Des projets plus ou moins aboutis ont ainsi vu le jour. Nous en faisons la liste non exhaustive ci-dessous.

- ◆ Des médecins du groupe de travail ont participé auprès des conducteurs âgés à des actions de sensibilisation organisées par la Prévention Routière.
- ◆ Un test pratique de dépistage des troubles cognitifs graves a été élaboré à l'usage des forces de l'Ordre afin de faciliter l'orientation sur la CPC des conducteurs suspects de démence (annexe I : test de dépistage à l'usage des forces de l'ordre). Nos réunions ont en effet montré que la Gendarmerie notamment savait faire preuve d'une grande mansuétude à l'égard des sujets âgés mais qu'il apparaissait que les médecins de la CPC souhaitaient que ceux qui présentaient les troubles les plus importants soient quand même adressés à la CPC.
- ◆ Le groupe de travail est l'occasion de faire l'analyse des accidents de la voie publique mettant en cause des sujets âgés afin d'en tirer des enseignements.
- ◆ Le plus grand chantier en perspective est celui de la préparation d'un protocole de remise à niveau des connaissances théoriques et pratiques avec audit de conduite adaptés aux sujets âgés au sein des auto-écoles de Moulins et d'Yzeure.
- ◆ La sensibilisation des acteurs politiques sera éventuellement envisagée puisque ce sont bien sûr ceux-ci qui seront déterminants sur la forme que pourrait prendre l'évaluation de l'inaptitude lors d'un passage devant les CPC ou lors du renouvellement du futur permis de conduire européen.

## **Quels sont les types d'étude qui ont recherché un lien entre le résultat de tests cognitifs et l'aptitude à la conduite automobile ?**

Le type le plus courant et sans doute le plus probant consiste à comparer les résultats d'une batterie de tests cognitifs et la mise en situation au volant d'un véhicule. La mise en pratique du test de conduite est toutefois difficile et les études de ce type ne sont finalement pas suffisamment nombreuses de par le monde (linda a. Hunt<sup>24</sup>, 1997 ; g.l. Odenheimer<sup>25</sup>, 1994 ; d.b. Carr et al<sup>26</sup>, 2011, w.m. Whelihan<sup>27</sup>, 2005). Ce manque est regrettable compte-tenu de l'importance que représente le risque de laisser pratiquer la conduite automobile par des personnes ayant perdu cette capacité.

Il est communément admis que la mise en situation de conduite sur route, avec la présence d'un professionnel de la formation, sert de référence pour l'évaluation de l'aptitude à conduire (melissa m. Amick<sup>28</sup>, 2008). Les études peuvent présenter certaines variantes concernant notamment le véhicule utilisé qui peut appartenir à l'équipe réalisant les tests ou à une école de conduite avec double commande. Ce changement de véhicule peut néanmoins perturber le sujet âgé et dans le meilleur des cas, que l'on qualifiera dès lors d'écologique, le test se pratique avec la voiture personnelle.

La variante la plus sujette à critique est celle faisant appel à un simulateur de conduite dont la technologie est variable et qui complique l'interprétation puisque la notification d'une différence avec la conduite réelle est pratiquement faite par tous les participants âgés (photo 1, Ceci est un vrai simulateur !). Il faudrait donc, dans l'idéal, faire des études préalables pour valider l'usage du simulateur comparativement à la conduite sur route (hoe C. Lee et al<sup>29</sup>, 2003), sinon on risque de conclure que les sujets déments utilisent moins bien les outils informatiques que les sujets sains (m. Rizzo et al<sup>30</sup>, 1997 ; hoe c. Lee et al<sup>31</sup>, 2003 ; c. Fritelli et al<sup>32</sup>, 2009). Leur principal intérêt réside bien sûr dans l'absence de danger des collisions ou des sorties de route. Ce dernier point fait parfois aussi préférer l'usage d'un véhicule à double commande au dépend des tests dits écologiques pour minimiser les risques.

Il existe d'autres types d'études, telles que celles qui visent à comparer l'accidentologie dans une cohorte de sujets âgés atteints de troubles cognitifs versus des sujets indemnes



dont on va suivre l'évolution sur une période donnée (b.r. Ott et al<sup>33</sup>, 2008). En dehors de celles qui font appel à des technologies sophistiquées de capteurs embarqués sur les véhicules (brian Ott et al<sup>34</sup>, 2012), elles ont le principal écueil de dépendre des déclarations de sujets dont la mémoire défaille, remarque qui est encore plus pertinente pour les études rétrospectives (r.p.Friedland et al<sup>35</sup>, 1998).

Quelles que soient leur méthodologie, ces études n'ont en tout cas pas permis d'établir un lien obligatoire entre le résultat des tests cognitifs et l'inaptitude à la conduite automobile. Il existe, dans ce cas, à la fois un manque de sensibilité et de spécificité de ces tests qui risquerait de faire prendre une décision inadéquate sur l'inaptitude à la conduite. (alan j.Martin et al<sup>36</sup>, 2013)

### **Comment les médecins des CPC évaluent-ils l'inaptitude ?**

Il me paraît utile de rappeler quelques points sur le fonctionnement des Commissions Médicales du Permis de Conduire.

Tout d'abord sur les médecins qui en sont membres. Il s'agit de volontaires, inscrits sur une liste préfectorale et qui ont bénéficié d'une formation spécifique (r. Gonthier et al<sup>37</sup>, 1997). Leur activité est encadrée par des textes législatifs (Journal officiel de la république française<sup>38</sup>, 2012). Ils sont toujours deux à statuer en CPC et leur rémunération forfaitaire est à la charge du patient.

Le passage devant la CPC peut se faire à la demande de l'intéressé. Elle fait le plus souvent suite à une infraction ou à un accident de la voie publique pour lequel la responsabilité du conducteur est mise en cause.

La convocation devant la CPC peut aussi faire suite à un signalement de l'entourage auprès de la préfecture. Ce signalement doit être motivé et ne pas être anonyme. L'identité de la personne qui signale n'est toutefois pas communiquée au signalé. Ce dernier point apparaît essentiel quand on sait la difficulté des familles à prendre cette initiative.

Rappelons qu'en France, le médecin traitant n'a pas le droit de faire ce signalement. Il n'y a en effet pas de dérogation au secret médical pour la suspicion d'inaptitude à la conduite automobile.

Le médecin doit cependant tout mettre en œuvre pour informer et convaincre son patient

de stopper la conduite s'il existe un danger consécutif à une pathologie ou à la prise d'un traitement. Il y a un intérêt médico-légal évident à tracer cette information dans le dossier médical du patient.

Dans le cas d'une suspicion de troubles cognitifs qui pourraient suffisamment nuire à la qualité de la conduite automobile, notre groupe de travail a d'ailleurs préconisé la remise à l'intéressé d'un certificat d'inaptitude temporaire (annexe II : certificat médical de contre-indication à la conduite automobile) dont le double est conservé dans le dossier. Si ce document n'a pas vocation légale à interdire la conduite, il permet au moins de tracer que l'information a été clairement effectuée. La mention temporaire facilite grandement l'acceptation du conseil d'arrêt de la conduite et permet aux proches de prendre le temps de mettre en œuvre des mesures, telles que le passage devant la CPC ou plus radicalement le retrait du véhicule. Ces recommandations sont d'ailleurs proches de celles de Société Savantes américaines (Mayo Clinic staff<sup>99</sup>, 2010)

Quand le conducteur suspect de troubles cognitifs se retrouve enfin assis dans les locaux de la Commission Médicale du Permis de Conduire, on conçoit aisément que l'évaluation de la conduite automobile est éloignée d'une situation écologique et que les deux médecins qui composent la CPC ont à faire un choix parfois cornélien quand se présente un sujet dont les troubles sont légers. Il n'existe en effet pas de référentiel en la matière qui pourrait faciliter leur décision.

Les tests législatifs sont effectivement assez vagues en ce qui concerne l'inaptitude à la conduite automobile et les limites de l'atteinte cognitive. Ils reflètent avec sagesse le manque de certitudes et de consensus en ce domaine :

- ◆ En l'occurrence, **l'arrêté du 21 décembre 2005** (Journal officiel de la république française<sup>40</sup>, 28 décembre 2005) modifié par **l'arrêté du 31 août 2010** (Journal officiel de la république française<sup>41</sup>, 14 septembre 2010) , fixant la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire ou pouvant donner lieu à la délivrance de permis de conduire de durée de validité limitée, dit seulement : « incompatibilité en cas de démence documentée après avis spécialisé si nécessaire ».

- ◆ **L'Annexe III de la Directive 2006/126/CE du Parlement européen et du Conseil, du 20 décembre 2006, relative au permis de conduire**, (Journal officiel de l'union européenne<sup>42</sup>, 30 décembre 2006) prévoit, quant à elle, qu'une inaptitude doit être prononcée en cas de « troubles comportementaux graves de la sénescence ou de troubles graves de la capacité de jugement, de comportement et d'adaptation liés à la personnalité sauf si la demande est appuyée par un avis médical autorisé et sous réserve, si besoin est, d'un contrôle médical régulier. ».

On remarquera que cette Directive de 2006 laisse donc la possibilité théorique de conduire avec des troubles cognitifs qualifiés de graves.

L'avis spécialisé auquel le texte de 2010 fait référence correspond à celui d'un *sapiteur*\*. Les médecins des CPC, qui sont rarement spécialistes eux-mêmes, peuvent en effet faire appel à l'aide d'un expert inscrit sur une liste préfectorale.

C'est courant pour ne pas dire obligatoire pour l'ophtalmologie où les critères sont d'ailleurs bien codifiés et reproductibles. La procédure est plus discutable en cas de suspicion de démence.

Les médecins de la CPC de Moulins, qui se trouvent être tous les deux gériatres, requièrent dans les cas difficiles l'avis d'un neurologue inscrit sur la liste préfectorale ou l'expertise d'un des deux cabinets de psychologues, inscrits eux aussi sur la liste, pour la passation de tests neuropsychologiques.

En pratique, cependant, ce titre d'expert n'est donné qu'a priori, sur la base de qualifications générales. Le nombre d'invalidations du permis de conduire croît rapidement (quinze mille en 2003 ; cent mille en 2008) et le nombre de demandes d'agrèments de cabinets experts augmente parallèlement sans que les préfetures ne soient en mesure d'évaluer la pertinence des batteries de tests au regard de l'aptitude des conducteurs (annick Billard<sup>43</sup>, 2010).

Le nombre de cas de sujets âgés suspects de troubles cognitifs et présentés devant la CPC de Moulins est finalement peu important si on le rapporte à la population relativement

---

\*\* du latin *sapere*, savoir, Droit, Personne qualifiée dans un domaine précis et à laquelle un expert peut avoir recours pour concourir à la mission qu'il a reçue du juge - larousse.fr

âgée de ce département plutôt rural qu'est l'Allier. Il reste pour l'instant souvent inférieur à 10 par an. On comprend alors qu'une seule expérience défavorable puisse ne pas rester anecdotique face à ce petit nombre. Ainsi le cas rapporté par les deux médecins de la CPC de Moulins reste exemplaire : un homme dont le permis était remis en question à la suite des tests réalisés dans un premier cabinet de neuropsychologues a passé à ses frais une contre-expertise auprès du deuxième cabinet qui a rendu un avis favorable !

Même si l'on exclue ce cas démonstratif, la tâche n'est jamais facile pour les Docteurs Pierre Carnoy et Charles Dimicoli qui composent la CPC Moulinoise. Ils connaissent, de par leur exercice libéral, le retentissement d'un retrait de permis et ressentent le besoin de disposer d'un outil supplémentaire pour prendre leur décision avec plus d'équité.

La modification de l'arrêté du 21 décembre 2005 effectuée le 31 août 2010 et applicable au 15 septembre 2010 ouvre, dans une simple phrase, une possibilité intéressante : « Un test de conduite par une école de conduite peut être demandé par la commission médicale. » (Journal officiel de la république française<sup>41</sup>, 14 septembre 2010).

## ÉLABORATION DE L'ÉTUDE

L'étude « **Gériatrie-conduite automobile** » visait à comparer le résultat d'une batterie de tests cognitifs et d'une mise en situation de conduite sur route. Le but était de montrer ou d'infirmier un éventuel lien entre les deux. La finalité était d'éventuellement fournir un outil supplémentaire pouvant aider les médecins des CPC à prendre les décisions d'inaptitude.

Elle a été imaginée en octobre 2010. Le point culminant a été la journée du 23 octobre 2012 au cours de laquelle les quatorze sujets âgés retenus pour l'étude ont passé l'audit de conduite. Cette journée a toutefois été précédée d'un travail de préparation de longue haleine et a été suivie de la passation des tests cognitifs pour douze d'entre eux dans les semaines suivantes auprès de Marion Barget, neuropsychologue de la Consultation Mémoire du CH Moulins-Yzeure.

### **La praticabilité de la mise en situation de conduite écologique sur route a été évaluée dans un premier temps.**

Rappelons que pour éviter la mise en danger des différents participants, la plupart des études du même type font appel à l'utilisation de véhicules d'école de conduite à double commandes et le test se déroule parfois sur un circuit sécurisé voire au volant d'un simulateur.

Nous souhaitons pour notre part réaliser une mise en situation la plus écologique possible qui ne permette pas les contestations habituelles des sujets âgés quant aux conditions d'un examen qui leur feraient perdre leurs moyens.

Les participants avaient donc le libre choix d'utiliser soit leur voiture personnelle, soit une voiture fournie par l'école de conduite partenaire de l'étude.

Le parcours était adapté en veillant à n'inclure que les situations de conduite complexes

que la personne âgée était susceptible de rencontrer habituellement, telles que la circulation en centre-ville, les ronds-points ou les voies d'accélération.

Ce choix méthodologique pourrait sembler critiquable, puisque les différents conducteurs n'ont pas effectué le même parcours et ont donc rencontré des difficultés inégales.

En pratique, nous nous sommes bien vite rendu compte que des situations complexes survenaient quel que soit le parcours et qu'il était assez facile de juger en une vingtaine de minutes de la qualité d'un conducteur. Notons, pour ceux qui n'en seraient pas convaincus, que l'obtention du permis de conduire se déroule dans des conditions finalement similaires.

Pour compléter ce lien avec le permis de conduire, nous nous sommes très rapidement adjoint, pour l'évaluation de la conduite, les services d'un ancien inspecteur du permis de conduire à la retraite, puis de l'inspecteur principal départemental qui participait au groupe de travail, puis en dernier lieu d'une monitrice d'école de conduite spécialement sensibilisée, par l'inspecteur principal, aux particularités de la conduite des sujets âgés.

Un formulaire de consentement (annexe III : formulaire de consentement) pour la participation à l'étude a été créé en s'inspirant du modèle d'une étude similaire. Nous l'avons considérablement simplifié en faisant le choix de l'archaïsme. En effet, la plus grande partie du modèle faisait référence à tout ce qu'impose la Loi Informatique et Liberté rendant par là le formulaire trop épais et abscons et nous avons supprimé ces paragraphes en nous passant d'ordinateur pour traiter les données du nombre somme toute restreint des participants.

Ce consentement a été toujours donné par des sujets âgés apparemment enthousiastes de participer à une étude universitaire.

Deux candidats n'ont pas souhaité poursuivre l'étude par les tests cognitifs après avoir effectué l'épreuve de conduite, conformément à la possibilité offerte par les règles du consentement.

La mise en situation de conduite sur route s'est déroulée indépendamment de la réalisation des tests cognitifs. Nous tenions en effet à ce que la neuropsychologue qui faisait passer ces derniers ne soit pas influencée par l'aptitude réelle des conducteurs.

Le résultat des tests cognitif, réalisés pendant la phase préliminaire par la

neuropsychologue, n'a lui-même été dévoilé qu'une fois l'étude achevée afin de ne pas risquer non plus d'influencer l'évaluation de la conduite.

Chaque parcours s'est effectué en compagnie d'un inspecteur ou d'un moniteur d'auto-école qui prenait place à côté du chauffeur et d'un médecin qui notait lui aussi la conduite. Le test était immédiatement suivi par un échange de point de vue du médecin et du moniteur sur la capacité du sujet à conduire afin de classer les différents conducteurs en trois catégories. Soit le conducteur était jugé apte, soit il était jugé inapte, soit enfin on le classait dans une aptitude temporaire avec nécessité d'une formation complémentaire.

Il est utile de préciser que le sujet n'était pas informé de cette classification et de son résultat et passait les tests cognitifs en ignorant sa note à la conduite.

Dix volontaires choisis parmi la patientèle du Docteur Carnoy ont servi à étalonner la notation de la conduite. Le Docteur Carnoy seul, a accompagné les deux premiers dans leur véhicule, puis il s'est adjoint l'aide d'un inspecteur du permis de conduire à la retraite. Une fiche spécifique d'évaluation de la conduite (annexe IV : fiche d'évaluation de la conduite) a été élaborée au cours de ces essais préliminaires afin de rendre la notation la plus homogène possible.

Nous aurions aimé bénéficier dès le départ de l'expertise d'un inspecteur en activité mais la Préfecture n'avait pas pu détacher l'un d'entre eux et il se posait en outre des problèmes d'assurance. L'inspecteur principal a quand même pu accompagner à deux reprises le docteur Carnoy sur son temps libre et a établi par la suite une première fiche de notation. Nous nous étions inspirés au début, de celle utilisée par le Service de Réadaptation de l'Hôpital des Invalides de Paris, mais notre fiche en est à terme assez éloignée. La forme ultime de la fiche va être établie par la monitrice de l'école de conduite qui va nous accompagner pour l'étude finale.

On notera qu'un certain nombre de ces volontaires ont aussi servi à l'étalonnage des tests cognitifs. Nous n'avons toutefois pas pu les intégrer dans l'étude finale du fait d'une trop grande hétérogénéité des premiers systèmes de notation de la conduite et de la batterie de tests cognitifs qui étaient en voie d'élaboration.

Les douze cas qui seront finalement retenus pour cette étude ont tous fait partie d'une journée d'audit de conduite organisée par le directeur de la Prévention Routière de l'Allier, Monsieur Dominique Ravat, qui a fait très rapidement partie du groupe de travail avec une grande implication.

Il avait sélectionné, sur des critères de difficultés particulières ou inversement d'aptitudes inhabituelles, quatorze volontaires, âgés de 63 à 82 ans, parmi les membres de son association.

L'association de la Prévention Routière avait obtenu un financement permettant d'indemniser les deux médecins et l'école de conduite qui mettait à disposition un véhicule avec la monitrice spécialement formée.

Rappelons que les sujets avaient le choix de conduire leur véhicule habituel ou le véhicule-école équipé d'une double commande. Parmi ceux qui ont conservé leur véhicule deux possédaient une boîte de vitesses automatique. Cette proportion importante n'est pas le fruit du hasard sur un si petit échantillon mais tient au fait que les conducteurs étaient membres de la Prévention Routière et avaient déjà été sensibilisés au choix de la boîte automatique par les recommandations de cette association. La boîte automatique permet en effet de limiter les doubles tâches qui sont réputées particulièrement difficiles et à risque pour les conducteurs âgés.

## **Déroulement et résultats de l'épreuve de conduite sur route**

La monitrice d'auto-école prenait place à côté du sujet âgé et le médecin montait à l'arrière.

Un entretien avait lieu avant le départ pour confirmer les données d'état civil, connaître les habitudes de conduite et dépister la prise éventuelle de traitements pouvant interférer avec les performances.

Le trajet durait une vingtaine de minutes et était suivi d'un temps d'éducation sur les points faibles notés au cours de l'épreuve. Ce dernier temps s'inscrivait dans la démarche de la Prévention Routière. Cette association menait parallèlement une journée d'action au cours de laquelle il était possible de tester sa vision et de participer à divers ateliers dont la conduite sur un simulateur.



Les résultats de la mise en situation de conduite sur route sont colligés dans le tableau situé page 42 (annexe V : Résultats de l'épreuve de conduite sur route). Outre la note de conduite attribuée par la monitrice et par le médecin, une discussion suivait immédiatement la mise en situation de conduite sur route pour classer le conducteur dans l'une des trois catégories (apte, inapte, apte avec formation complémentaire).

On remarque tout d'abord que les notations sont assez homogènes. Les deux médecins vont attribuer 168 points aux 12 conducteurs qui poursuivront l'étude, soit une note moyenne de 14 points. La monitrice se montre plus sévère avec un total de 151,5 points soit une note moyenne de 12,6 points. Cette différence s'explique sans doute par la vigilance plus grande de la professionnelle de l'école de conduite habituée à traquer les erreurs de ses élèves et peut-être dans une moindre mesure par sa position à l'avant du véhicule qui permet une meilleure observation. Les médecins se sont montrés aussi plus tolérants, de par leur tendance à tenir compte de l'âge et des habitudes de conduite rapportées par le sujet.

Les notes de conduite s'échelonnent de 7 à 18 points.

Le plus grand écart de notation entre les deux examinateurs est de 3 points en notation finale. Il s'agit du cas particulièrement intéressant d'un parkinsonien de 63 ans auquel j'avais personnellement attribué la note de 15 à l'issue de l'épreuve de conduite sur route, tandis que la monitrice ne lui avait accordé que 10. Au cours de la discussion, cette dernière a cependant admis avoir été fortement influencée par le diagnostic de maladie de Parkinson dont le patient a parlé librement pendant qu'il conduisait. Elle n'a d'ailleurs pas jugé le sujet inapte ni même recommandé qu'il prenne des leçons de conduite. Elle s'interrogeait simplement sur le potentiel évolutif de la maladie et souhaitait finalement que le sujet soit régulièrement évalué, ce qui semble effectivement une remarque de bon sens. Le médecin de la CPC aurait d'ailleurs sans doute pris d'emblée la décision d'une aptitude temporaire face à ce patient. Cette pratique médicale bien intégrée pour moi, fait que je me suis contenté de juger simplement la performance du moment, tandis que la monitrice, habituée comme les inspecteurs du permis de conduire à donner un quitus à de jeunes conducteurs qui ne seront pratiquement jamais réévalués, a minoré sa note. Elle a finalement attribué la note de 12 à ce conducteur.

Nous mettrons d'ailleurs ce sujet parkinsonien un peu à part dans l'étude puisqu'il s'est trouvé aussi en difficulté pour la réalisation de certains tests cognitifs du fait de troubles de la motricité fine.

Au final :

- ◆ seulement 6 conducteurs vont être jugés aptes avec des notes moyennes s'échelonnant de 13,5 à 17 et une moyenne globale de 15,41/20.
- ◆ 2 conducteurs vont être jugés inaptes, car dangereux, avec une note moyenne de 8,25/20.
- ◆ 4 conducteurs vont être crédités d'une recommandation de formation avec des notes moyennes s'échelonnant entre 12 et 13 et une moyenne globale de 12,68/20.

## **Résultats des tests cognitifs**

Ils sont regroupés dans les deux tableaux pages 43 et 44 (annexe VI : résultats des tests cognitifs ; annexe VII résultats du test des panneaux)

Nous présentons les résultats de chaque test pris individuellement. Puis nous essaierons de déterminer si l'association des tests se révèle plus performante. Le choix de la batterie de tests revient à la neuropsychologue de la Consultation Mémoire de l'Hôpital de Moulins Yzeure. Elle s'est appuyée sur les associations de tests utilisées dans d'autres études ainsi que sur la rencontre avec l'équipe du Service de Réadaptation de l'Hôpital des Invalides de Paris. Ce Service prend en effet en charge des conducteurs atteints de déficits neurologiques secondaires à des maladies ou des traumatismes. Il dispose d'une voiture et d'un circuit pour évaluer la conduite des patients qui leur sont confiés. Nous nous sommes appuyés sur leur expérience pour initier notre projet.

### ◆ **Le mini mental state** (m.f. Folstein et al<sup>44</sup>, 1975)

Les études concernant l'aptitude du sujet âgé atteint de troubles cognitifs s'accordent pour prêter peu de valeur prédictive de la capacité à la conduite au MMS, du moins au stade léger (j.j. Gallo et al<sup>45</sup>, 1999 ; a. Dobbs<sup>2</sup>, 1997). Notre étude retrouve ce manque d'intérêt. Tous les conducteurs ont un MMS normal.

La note moyenne est de 28. Deux des trois personnes ayant une note inférieure à la moyenne ont validé l'épreuve de conduite sur route (elles ont même eu la 2ème note du classement). A contrario les deux sujets ayant été jugés dangereux ont un MMS à 28.

La copie de la figure de Rey, qui fait appel aux capacités visuo-constructives et qui a semblé pertinente pour évaluer la conduite automobiles dans certaines études (j.j. Gallo et al<sup>45</sup>, 1999 ), a été réussie par tous nos participants.

#### ◆ **L'épreuve des 5 mots de Dubois** (b. Dubois<sup>46</sup>, 2002)

Elle n'a pas non plus été discriminante car tous les candidats ont eu 10 à l'exception du parkinsonien qui a eu 9 (notons qu'il a validé la conduite). Ce résultat est conforme à la littérature (a. Burlaud et al<sup>47</sup>, 2012).

#### ◆ **L'horloge**

Ce test habituellement difficile à interpréter et qui sert souvent de simple distractif entre les rappels immédiat et différé du 5 mots, a eu le mérite d'être raté par les deux sujets dangereux lors de la mise en situation de conduite automobile. Ils obtiennent la note de 3 sur 5 points. Le parkinsonien obtient le plus bas score, avec 2 points, ce qui porte à penser que l'atteinte motrice n'est peut-être pas isolée chez lui. Enfin un sujet apte aura 4 points pour un score moyen de 4,33. Les huit autres, dont les quatre candidats nécessitant une formation complémentaire, auront tous 5 points.

#### ◆ **Le trail making test A** (r. Reitan<sup>48</sup>, 1958)

Pour faciliter l'évaluation nous avons classé les résultats en quatre catégories cotées de un à quatre en fonction du percentile où se situait la performance de chacun (tom n. Tombaugh<sup>49</sup>, 2004). Un point était attribué quand le résultat était compris entre le 25<sup>ème</sup> et le 50<sup>ème</sup> percentile, deux entre 50 et 75, trois de 75 à 90 et quatre au delà.

Le résultat moyen est de 2,4. Le sujet parkinsonien obtient naturellement un mauvais résultat pour ce test qui est chronométré. Les 2 sujets à la conduite dangereuse sont en dessous de la moyenne et trois des quatre conducteurs nécessitant une formation échouent

aussi à ce test. Le quatrième conducteur nécessitant une formation obtient une des meilleures performances tandis qu'un sujet jugé apte à la conduite va rater le TMT A.

Avec 2 faux positifs et un faux négatif, ce test simple à mettre en œuvre se révèle donc assez intéressant.

Une étude a d'ailleurs montré que l'échec au TMT A multipliait le risque d'accident de la circulation par 4 (sandra Lesikar et al<sup>50</sup>, 2002).

### ◆ **Le trail making test B**

Nous avons utilisé le même mode de cotation que pour le TMT A. Le résultat moyen est de 2,6. Le sujet parkinsonien est là aussi bien sûr sous performant du fait de sa lenteur à exécuter les traits mais il fera surtout trois erreurs qui laissent encore penser qu'un trouble cognitif associé est possible chez lui.

Alors qu'il teste la capacité à effectuer les doubles tâches réputées essentielles pour l'aptitude à la conduite, le TMT B s'avère curieusement moins discriminant que le A dans notre petite étude ce qui a déjà été retrouvé par d'autres (a.Burlaud et al<sup>47</sup>, 2012).

Si les deux sujets à la conduite dangereuse ont un résultat inférieur à la moyenne, trois des sujets aptes incluant celui atteint d'une maladie de Parkinson ratent ce test tandis que trois des quatre conducteurs pour lesquels une formation complémentaire a été jugée nécessaire après la mise en situation de conduite sur route vont réussir le TMT B.

Ce test pris isolément manque donc de sensibilité et de spécificité sur la population limitée de notre étude.

### ◆ **Le test des panneaux du code de la route**

Contrairement aux tests précédents celui-ci ne fait pas partie de la batterie habituelle des tests standards utilisés pour évaluer les capacités cognitives.

Il a été mis au point par la neuropsychologue de la Consultation Mémoire du Centre Hospitalier de Moulins Yzeure qui fait partie de notre groupe de travail. Elle s'est pour cela inspirée d'un test utilisé par le Service de Réadaptation de l'Hôpital des Invalides de

Paris. Il est composé de trois épreuves de difficulté décroissante qui étaient intercalées entre les autres tests servant à cette occasion de distractifs.

La première consiste à faire dessiner de mémoire par le sujet 10 panneaux choisis parmi les plus importants du Code de la Route. La suivante tente de faire dénommer 10 panneaux choisis du Code. La dernière est une simple reconnaissance de 10 panneaux qu'il faut associer à leur nom.

La première épreuve de ce test fait appel à de multiples fonctions cognitives. Il est finalement assimilable sur son principe au test de l'horloge. Il s'agit de reproduire de mémoire un dessin schématique nécessairement appris par le passé, dont le conducteur rencontre couramment l'image. Ce test fait appel entre autres aux gnosies, aux praxies, aux capacités constructives, et à la logique. Ce recours à de multiples fonctions est aussi le propre de la conduite automobile.

Le résultat de cette partie du test est d'ailleurs remarquablement superposable avec ceux de l'épreuve de conduite sur route. En effet là où il existait 2 faux positifs et 4 faux négatifs pour l'horloge, on n'en retrouve qu'un seul de chaque catégorie dont le sujet parkinsonien qui échoue à ce test alors qu'il avait réussi la conduite.

La corrélation du TMT A avec la conduite était de même assez bonne avec 2 faux positifs et un faux négatif. Mais dans cette partie du test des panneaux l'écart de moyenne entre les sujets aptes et inaptes à la conduite est plus important.

La note moyenne sur 10 points des bons conducteurs est de 6,83 et celle des mauvais de 4,00. Avec une note moyenne générale de 5,42 et un écart-type ( $\sigma$ ) de 1,80 la différence est appréciable ( $0,78\sigma$ ).

Pour le TMT A ces chiffres sur 4 points étaient respectivement de 2,16 et 2,66 avec un écart de 0,25 par rapport à une moyenne générale de 2,41 bien inférieur à l'écart-type qui vaut 0,95 ( $0,26\sigma$ ).

Cette partie du test des panneaux s'est avérée la plus difficile pour les sujets de notre étude mais aussi la plus discriminante.

Les deux autres parties du test des panneaux semblent moins intéressantes. La dénomination et la reconnaissance font appel principalement aux fonctions mnésiques. Les scores moyens de réussite sont de 7,92 et 8,42/10. Il existe 2 faux positifs et 4 faux négatifs pour la dénomination et 1 faux positif et 2 faux négatifs pour la reconnaissance.

Le couplage des trois tests des panneaux n'améliore ni la sensibilité ni la spécificité.

Une étude de l'Université de Médecine de l'Indiana avait montré en 1998 que les conducteurs présentant une démence ne reconnaissaient en moyenne que 5 panneaux du code sur 10 contre 9 chez des conducteurs indemnes du même âge (Allison Brasher et al<sup>51</sup>, 1998).

#### ◆ **La batterie complète de tests**

La mise en commun des cotations de l'ensemble des différents tests ne présente pas d'intérêt particulier. Certes le nombre de sujets inclus dans l'étude est restreint mais ce résultat, très décevant pour la batterie que nous avons choisie, était malheureusement envisageable compte-tenu de la revue de littérature qui allait dans le même sens.

Même en étudiant différentes combinaisons parmi les quatre tests les plus sensibles et les plus discriminants de notre batterie (Horloge + TMT A + TMT B + dessin des panneaux), on ne parvient pas à améliorer la spécificité ni la sensibilité de façon satisfaisante.

On remarque tout au plus, qu'en excluant le patient parkinsonien, seuls les deux conducteurs estimés dangereux échouent à ces quatre tests. La démarche n'est toutefois pas scientifiquement acceptable.

On peut certes gloser sur l'intérêt apparent de certains tests et déplorer que l'absence d'une étude de grande envergure ne permette pas de trancher le débat sur l'utilité des évaluations neuropsychologiques pour juger de l'inaptitude à la conduite automobile dans le cadre des démences notamment à leur début. Il n'en demeure pas moins que sur notre petit échantillon cette batterie de test n'aurait pas permis aux médecins de la CPC de rendre une décision adaptée.

## CONCLUSIONS

**Comme la majorité des autres études du même type, « Gériatrie - Conduite Automobile » ne retrouve pas une corrélation suffisante entre le résultat d'une batterie choisie de tests cognitifs et l'aptitude réelle à la conduite automobile évaluée par une épreuve de conduite sur route.**

Une des conclusions d'une récente revue de littérature (alan j. Martin et al<sup>36</sup>, 2013) sur l'utilisation, du test cognitif le plus performant, est sans appel. Son usage systématique en dépistage ne permettrait d'éviter que 6 accidents pour 1000 sujets âgés de plus de 65 ans, tandis qu'il imposerait inutilement l'arrêt de la conduite à 121 d'entre-eux.

**On peut dès lors s'interroger sur la pratique habituelle des médecins des Commissions du Permis de Conduire** qui font appel à des cabinets de psychologues pour que ceux-ci effectuent des batteries de tests qui ne sont nullement standardisées et dont les conclusions nous l'avons vu ne sont pas suffisamment fiables au regard de ces seuls tests. Le risque est alors de prendre une décision de suspension de permis inappropriée en interdisant la conduite en raison d'une démence suspectée par les tests neuropsychologiques alors que le sujet âgé, fusse-t-il dément, pourrait encore conduire de façon sûre.

Il existe un argument supplémentaire contre l'utilisation isolée de tests cognitifs pour évaluer l'inaptitude.

On peut en effet imaginer que si leur pratique venait à se généraliser, dans le cadre du renouvellement du permis européen par exemple, on verrait vraisemblablement fleurir les sites internet ou les fascicules permettant un apprentissage des tests cognitifs afin que les candidats puissent améliorer leurs performances et fausser l'interprétation.

On notera aussi qu'un sujet suffisamment averti peut dès à présent faire de même avant son passage devant la CPC.

On sait par exemple que le résultat du TMT est influencé favorablement par un temps

d'observation préalable de la position des chiffres avant la pose du crayon sur la feuille qui détermine le démarrage du chronométrage. Cette simple astuce peut faire gagner un échelon dans ce test et fausser l'interprétation finale.

Notre test du dessin des panneaux du Code de la Route pourrait être aussi amélioré par un entraînement spécifique s'il venait à se généraliser.

On se souvient du sujet dont j'ai parlé plus haut qui avait réalisé une contre-expertise à ses frais dans un cabinet de neuropsychologue après son échec devant la CPC de Moulins. Chacun sait par exemple qu'il est recommandé d'attendre plusieurs mois avant de contrôler un MMS pour que le souvenir du précédent n'augmente pas la performance sur certains items.

Que dire aussi du neuropsychologue ou du gériatre à la retraite qui connaîtrait les réponses aux questions des tests avant même qu'on les lui pose.

Les tenants des tests cognitifs, pourraient être tentés de dire qu'un entraînement permettrait sans doute aussi d'améliorer les performances de conduite avant la mise en situation sur route. Je leur répondrais simplement tant mieux.

**Nous pensons justement au sein de notre groupe de travail que la prise de leçons de conduite adaptées permettrait de diminuer l'accidentologie.** C'est d'ailleurs un des buts des actions des services dédiés de la police, de la gendarmerie et de la Prévention Routière et c'est à cet effet que nous avons envisagé aussi un partenariat avec les écoles de conduites moulinoises volontaires.

Enfin, la personne à qui l'on retirerait son permis à la suite d'une épreuve de conduite réalisée dans les conditions les plus proches de ses habitudes et qui mettrait en évidence ses difficultés, le prendra toujours moins mal que le conducteur à qui l'on ferait comprendre qu'il est inapte à tenir le volant de son véhicule par le biais de tests sur papier.

**Les médecins des CPC devraient donc proposer de manière plus systématique la réalisation d'un audit de conduite sur route comme la loi les y autorise** (Journal officiel de la république française<sup>41</sup>, 14 septembre 2010).

Un des intérêts secondaires de l'étude « Gériatrie - Conduite Automobile » est d'avoir



montré la réalisation assez simple d'une épreuve écologique de conduite sur route dans des conditions satisfaisantes pour les conducteurs et les examinateurs.

La Préfecture de l'Allier n'a toutefois pas estimé qu'il lui était possible de favoriser les écoles de conduite partenaires de notre étude pour la réalisation de ces audits. Le sujet âgé soumis à cette demande de la part de la CPC a donc le libre choix de son auto-école sans garantie d'une expertise particulière en matière de troubles cognitifs.

Un des grands chantiers de notre groupe de travail pour 2013-14 sera donc d'étendre notre collaboration à l'ensemble des auto-écoles de la région de Moulins afin d'optimiser ces audits pour offrir un outil de qualité à la CPC.

Ce travail commun sera aussi l'occasion de créer et d'harmoniser des stages de remise à niveau, dans un but préventif, pour les sujets âgés.

Une première réunion préparatoire, à laquelle les écoles de conduite de la région de Moulins doivent participer, est fixée pour juin 2013.

Les tests neuropsychologiques gardent tout leur intérêt dans le diagnostic de démences graves puisque, dans ce cas, les textes officiels prévoient que l'on prononce directement une inaptitude à la conduite automobile.

S'il est bien entendu que nous souhaiterions un recours beaucoup plus large aux audits de conduite les plus proches des conditions écologiques au sein des Commissions Médicales du Permis de Conduire, on peut cependant craindre que leur pratique courante tarde à se mettre en place s'il n'y a pas de réelle volonté politique.

**A défaut, pour l'instant, les médecins généralistes et les gériatres français qui souhaiteraient évaluer au mieux l'aptitude potentielle à la conduite de leurs patients âgés, sans recourir à un audit de conduite, peuvent au moins s'inspirer du remarquable travail effectué par le Pr Gonthier et ses collaborateurs (Régis Gonthier et al<sup>52</sup>, 2005).**

En tout cas, quelle que soit la méthode utilisée pour conclure à l'inaptitude, notre groupe de travail a été unanime pour préconiser un soutien psychologique et des mesures

d'accompagnement social en cas de retrait du permis de conduire chez un sujet âgé.

La réflexion se poursuit au sein des groupes de travail animés par Gériatrix. Le Réseau Mémoire Allier est pressenti pour assurer cet accompagnement psychologique et le Conseil Général pour favoriser l'accès aux solutions alternatives à la conduite.

# BIBLIOGRAPHIE

1. g. Fox, s. Bowden, g. b. Bashford & d. Smith, **Alzheimer's disease and driving: prediction and assessment of driving performance**, JAGS, **1997**; 45: 949-53.
2. a. Dobbs, **Evaluating the driving competence of dementia patients**, Alz Dis Assoc Dis, **1997**; 11, suppl.1: 8-12.
3. j.m. Ducheck, d.b. Carr, l. Hunt, c.m. Roe, c. Xiong, k. Shah, j.c. Morris, **Longitudinal driving performance in early-stage dementia of the alzheimer type**, JAGS **2003**; 51: 1342-7.
4. Mazaux, **les fonctions cognitives et la conduite automobile**, 17 avr. **2008**, DIU Bordeaux, <http://www.ampra.fr/mazaux/2008/conduite.pdf>
5. steven h. Yale, phiroze Hansotia, dawn Knapp, john Ehrfurth, **Neurologic conditions: assessing medical fitness to drive**, Clin Med Res, **2003**; 1(3): 177-88.
6. INSEE, **Résultats du recensement de la population - 2009 - France métropolitaine - Population par sexe et âge regroupé**, <http://www.recensement.insee.fr/tableauxDetailles.action?zoneSearchField=&codeZone=M-METRODOM&idTheme=12&idTableauDetaille=50&niveauDetail=1>
7. ONISR, **Personnes âgées - Grands thèmes de la sécurité routière en France**, fév.**2008**, <http://www.securite-routiere.gouv.fr/la-securite-routiere/l-observatoire-national-interministeriel-de-la-securite-routiere>.
8. Gaultier & associés, **Les personnes âgées et le risque routier principaux résultats**, 24 nov **2008**.  
<http://www.preventionroutiere.asso.fr/content/download/1740/18062/version/1/file>

[/Etude\\_senior\\_mobilite\\_risque\\_routier\\_2009.pdf](#)

9. Federal highway research institute, **International traffic and accident data**, Bergisch Gladbach, jan. **2012**, IRTAD, CARE, UNECE statistics, Eurostat.  
[http://www.bast.de/nn\\_76784/EN/e-Statistik/e-Unfalldaten-Downloads/e-getoetete-gesamt-ortslage.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/e-getoetete-gesamt-ortslage.pdf](http://www.bast.de/nn_76784/EN/e-Statistik/e-Unfalldaten-Downloads/e-getoetete-gesamt-ortslage.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/e-getoetete-gesamt-ortslage.pdf)
  
10. I. Hakamies-Blomqvist, t. Raitanen, d. O'Neill, **Driver ageing does not cause higher accident rates per km**, Transport Res F-Traf, **2002**; 5(4) : 271-4.
  
11. INSERM, **Téléphone et sécurité routière**, Les éditions Inserm, **2011**, 101 rue de Tolbiac, 75013 Paris ISBN 978-2-85598-879-9.  
<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics//114000488/0000.pdf>
  
12. gilles Bergot, j.p. Repsussard, **La sécurité routière en europe : situation actuelle et perspectives**, 4ème congrès pluridisciplinaire « route et médecine 2010 » Boulogne, 25 et 26 nov **2010**,  
[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/pdf/ersd2010/agenda\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/ersd2010/agenda_fr.pdf)
  
13. janet m. Duchek et al, **Attention and driving performance in alzheimer's disease**, J Gerontol : Psychol Sci, **1998**; 53b: 130-41.
  
14. alain Domont, **Rapport du groupe de travail relatif aux contre-indications médicales à la conduite automobile**, mar-jun. **2003**, pdf de 97 p. établi à la demande de la Direction Générale de la Santé,  
<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics//034000450/0000.pdf>
  
15. jean Roche, **Conduite automobile et maladie d'Alzheimer**, Psychol Neuropsychiatr Vieil, **2005**; 3(3): 163-8.

16. Emmanuelle Dufresne, **L'aptitude des conducteurs de plus de 65 ans : un enjeu de santé publique et un rôle à jouer pour le médecin généraliste dans le cadre de la politique de sécurité routière ?** Université Paris Descartes, **2008**; thèse pour le doctorat en médecine n° 65 : p.74-6.
17. laura b. Brown, brian r. Ott, MD, george d. Papandonatos, yunxia Sui, rebecca e. Ready, john c. Morris, **Prediction of On-Road Driving Performance in Patients with Early Alzheimer's Disease**, JAGS, jan.**2005**; 53(1): 94-8.
18. frank j. Molnar et al, **Practical experience-based approaches to assessing fitness to drive in dementia**, Geriatr Aging, **2009**; 12(2): 83-92.
19. Sandy Leproust. **Inaptitude médicale à la conduite automobile : évaluation de l'opportunité d'un programme de dépistage**. Université Victor Segalen Bordeaux II, **2007**, thèse pour le doctorat en médecine n°1492.
20. jim Langford, michael Fitzharris, sjaanie Koppel, stuart Newstead, **Effectiveness of mandatory license testing for older drivers in reducing crash risk among urban older australian drivers**, Traffic Injur Prev, **2004**; 5(4): 326-35.
21. a. Siren, a. Meng, **Cognitive screening of older drivers does not produce safety benefits**, Accid Anal Prev, **2012**; 45: 634-8.
22. j.r. Shua-Haim, **the co-pilot driver syndrome**, JAGS, **1996**; 44: 815-7.
23. m. Bédard, d.w. Molloy, j.s. Lever, **demented patients should not drive alone**, JAGS, **1996**; suppl.9: 44-59.
24. linda a. Hunt, christopher f. Murphy, david Carr, janet m. Duchek, virginia Buckles, john c. Morris, **Reliability of the washington university road test, a performance-based assessment for drivers with dementia of the alzheimer type**, Arch Neurol, **1997**; 54(6): 707-12.

25. g.l. Odenheimer, m. Beaudet, a.m. Jette, m.s. Albert, l. Grande, k.l. Minaker, **Performance-based driving evaluation of the elderly driver: safety, reliability, and validity**, J Gerontol, jul.**1994**; 49(4): 153-159.
26. d.b. Carr, p.p. Barco, m.j. Wallendorf, c.a. Snellgrove, b.r. Ott, **Predicting road test performance in drivers with dementia**, JAGS, nov.**2011**; 59(11): 2112-7.
27. w. m. Whelihan, m.a. DiCarlo, r.h. Paul, **The relationship of neuropsychological functioning to driving competence in older persons with early cognitive decline**, Arch Clin Neuropsychol, mar.**2005**; 20(2): 217-28.
28. melissa m. Amick, brian r. Ott, **Driving safety among older adults**, Neurol. mai **2008**; .91(5): 145-7.
29. hoe C. Lee, don Cameron, andy H. Lee, **Assessing the driving performance of older adult drivers: on-road versus simulated driving**, Accid Anal Prev, sep.**2003**; 35(5): 797–803.
30. m. Rizzo, s. Reinach, d. mcGehee,j. Dawson, **Simulated car crashes and crash predictors in drivers with alzheimer disease**, Arch neurol, **1997**; 54: 545-51.
31. hoe c. Lee, andy h. Lee, c. don Cameron, cecilia Li-tsang, **Using a driving simulator to identify older drivers at inflated risk of motor vehicle crashes**, J Saf Res, **2003**; 34: 453-9.
32. c. Fritelli, d. Borghetti, g. Iudice et al, **Effects of alzheimer’s disease and mild cognitive impairment on driving ability: a controlled clinical study by simulated driving test**, Int j geriatr psychiatr, **2009**; 24: 232-8.
33. b.r. Ott, g.d. Papandonatos, j.d. Davis, p.p. Barco, **Naturalistic validation of an on-road driving test of older drivers**, Hum factors, aug.**2012**; 54(4): 663-74.

34. brian Ott, jennifer Davis, scott Hewitt, david Carr, **Prediction of Road Test and Naturalistic Driving Ability of Older People with and without Cognitive Impairment in the Office Setting**, Neurol, 22 apr.2012; 78(suppl.24): 4.
35. r.p. Friedland, e. Koss, a. Kumar, s. Gaine, d. Metzler, jv. Haxby, a. Moore, **Motor vehicle crashes in dementia of the alzheimer type**, Ann neurol, dec.1988; 24(6): 782-6.
36. alan j. Martin, richard Marottoli, desmond O'Neill, **Driving assessment for maintaining mobility and safety in drivers with dementia**, Cochrane Database of Systematic Reviews, 2013, Issue 5. Art. N° CD006222. DOI: 10.1002/14651858.CD006222.pub3. <http://www.update-software.com/BCP/WileyPDF/EN/CD006222.pdf>
37. r. Gonthier, jb. Bouzigues, jc. Bertrand. **Problématiques posées aux médecins des commissions médicales primaires dans le cadre de leur formation**, Rev gériatrie, 1997; 22: 353-8.
38. Journal officiel de la république française, **Arrêté du 31 juillet 2012 relatif à l'organisation du contrôle médical de l'aptitude à la conduite**, JORF n°0196, texte n°17, 24 août.2012, 13771, <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000026310765&dateTexte=&categorieLien=id>
39. Mayo Clinic staff, **Alzheimer's : When to stop driving?**, 24 jun.2010, Original Article: <http://www.mayoclinic.com/health/alzheimers/HO00046/NSECTIONGROUP=2>
40. Journal officiel de la république française, **Arrêté du 21 décembre 2005 fixant la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire ou pouvant donner lieu à la délivrance de permis de conduire de durée de validité limitée**, JO.RF, n°301, texte n°113, 28 déc.2005, 20098. <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000265763&dateTexte=&categorieLien=id>

41. Journal officiel de la république française, **Arrêté du 31 août 2010 modifiant l'arrêté du 21 décembre 2005 fixant la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire ou pouvant donner lieu à la délivrance de permis de conduire de durée de validité limitée**, JO.RF, n°0213, texte n°1, 14 sep.2010, 16583.  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022816662&dateTexte=&categorieLien=id>
42. Journal officiel de l'union européenne, **Directive 2006/126/ce du parlement européen et du conseil du 20 décembre 2006 relative au permis de conduire**, JO.U.E, vol.1, n°403, fr, 30 déc.2006, 18-60. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006L0126:FR:NOT>
43. annick Billard, INSERR, **Tests psycho-techniques : pour qui, pourquoi, comment?**, 4<sup>ème</sup> congrès pluridisciplinaire « route et médecine 2010 » Boulogne, 25 et 26 nov 2010, Retrait de permis et tests psycho-techniques.
44. m.f. Folstein, s.e. Folstein, p.r. McHugh, **Mini-Mental State: A practical method of grading the cognitive state of patients for the clinician**. J Psychiatr Res, 1975; 12: 189-98.
45. j.j. Gallo, g.g. Rebok, s.e. Lesikar, **The driving habits of adults aged 60 years and older**, JAGS, 1999; 47(3): 335-41.
46. b. Dubois, j.Touchon, f. Portet, p.-j. Ousset, b.Vellas, b. Michel, **“Les 5 mots”**, **épreuve simple et sensible pour le diagnostic de la maladie d’Alzheimer**, Presse Med, 2002; 31:1696-9.
47. a. Burlaud, n. Dufour, m. Harboun, d. Fétéanu, c. Trivalle, **Conduite automobile et démence : une étude en hôpital de jour gériatrique**, J Neurol Psychiatr Gériatr, feb.2012; 12(67): 24-30.



48. r. Reitan, **The validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage**, Percept Motor Skills, **1958**; 8: 271-6.
49. tom n. Tombaugh. **Trail making test a and b: normative data stratified by age and education**. Arch Clin Neuropsychol, **2004**; 19: 203-14.
50. sandra e. Lesikar, joseph j. Gallo, george w. Rebok, penelope m. Keyl, **Prospective study of brief neuropsychological measures to assess crash risk in older primary care patients**. J Am Board Fam Pract, **2002**; 15(1): 11-9.
51. allison Brashear, frederick w. Unverzagt, elizabeth r. Kuhn, bradley s. Glazier, martin r. Farlow, anthony j. Perkins, siu l. Hui, **Impaired traffic sign recognition in drivers with dementia**, Am J Alz Dis Other Demen, may/jun. **1998**; 13: 131-7.
52. Régis Gonthier, Colette Fabrigoule, Alain Domon, **Bilan utile pour l'aptitude à la conduite du sujet âgé**, Psychol NeuroPsychiatr Vieil, **2005**; 3(1): 27-42.

**Note** : Grâce au travail préparatoire à ce mémoire, une bibliographie plus complète qui reprend la plupart des documents utilisés au sein des groupes de travail animés par Gériatrix est en cours de réalisation. Une partie a déjà fait l'objet de l'élaboration d'un CD ROM par le Conseil Général de l'Allier à destination des membres du groupe de travail. Nous invitons les professionnels intéressés par notre travail et qui pourraient nous apporter leur concours à contacter l'Association Gériatrix à Moulins.

## ANNEXE I : Test de dépistage à l'usage des forces de l'ordre

---

Le Dr Pierre VANNET  
Centre Hospitalier de Moulins-Yzeure

au  
Capitaine Alain JALICOT  
Commandant de l'E.D.S.R. Allier

Moulins, le 30 août 2012,

Mon Capitaine,

Comme nous en avons convenu lors de nos réunions précédentes au sein de l'Association Gériatrix, je vous fais parvenir les modalités du petit test visant à faciliter le dépistage des démences suffisamment importantes pour justifier le passage des conducteurs suspects devant les médecins de la Commission du permis de conduire de Moulins.

Je me permets d'insister sur le fait que ce test n'a pas été scientifiquement validé. Il n'a dès lors pour seul but que d'apporter un outil de vérification simple à vos hommes confrontés sur le terrain à un conducteur âgé dont-ils doutent de l'intégrité des fonctions intellectuelles.

Nous nous sommes inspirés, pour partie, du score d'orientation de la version française du MMSE (Mini Mental State Examination) et avec la neuropsychologue de notre groupe de travail, nous avons convenu qu'en cas de démence moyennement sévère, susceptible de contre-indiquer formellement la conduite automobile, la réponse aux items choisis, pour partie, parmi les 30 existants, étaient pratiquement toujours perturbée.

Il s'agit d'un test de dépistage et un compromis a donc été fait afin d'éviter les faux positifs (conducteurs n'ayant pas de gros troubles cognitifs et qui se tromperaient lors du test pour des raisons émotionnelles par exemple) et les faux négatifs (conducteurs qui répondraient juste alors qu'il n'ont plus les capacités cognitives de conduire).

**En pratique, il suffit de demander la date complète en faisant préciser :**

- le jour de la semaine,
- le mois en cours
- l'année actuelle
- enfin, demander le nom du Président de la République actuel.

**Si les 4 réponses sont fausses, la convocation devant les médecins de la Commission du permis de conduire s'impose.**

**Si seulement 3 réponses sont fausses, il faut demander en outre l'adresse actuelle du conducteur. Si la réponse à cette dernière question est fausse ou évasive, on adressera aussi le conducteur à la Commission.**

Je vous prie d'agréer, Mon Capitaine, mes Sincères Salutations.

## ANNEXE II : Certificat médical de contre-indication à la conduite automobile

---

---

Identification du médecin

### CERTIFICAT MÉDICAL DE CONTRE-INDICATION À LA CONDUITE AUTOMOBILE

Je soussigné Docteur en Médecine certifie avoir examiné ce jour :

Nom, Prénom, Date de naissance, Adresse complète,

dont l'état de santé contre-indique la conduite de tout véhicule automobile pour une période de X mois.

Attention, à l'issue de cette période, la conduite automobile ne devra pas être reprise sans avis médical.

Certificat remis en main propre à l'intéressé et à conserver.

Date

Cachet et signature

Art 489-2 code civil : « Celui qui a causé un dommage à autrui alors qu'il était sous l'empire d'un trouble mental n'en est pas moins obligé à réparation »

## ANNEXE III : Formulaire de consentement

### **Étude Gériatrix - Conduite automobile** **Consentement éclairé des participants**

#### **Présentation de l'étude :**

Avec l'accord des Drs BAER, CARNOY, D'ELLOY, DIMICOLI, MATHIEU, VALVIN, et sous la responsabilité du Dr P. VANNET, est organisée une étude dont le but est de mettre en lien quelques tests neuropsychologiques et la qualité de la conduite automobile auprès de personnes de plus de 65 ans. Il s'agit de :

- la réalisation, par Mme BARGET, Neuropsychologue, de quelques tests simples de mémoire, d'attention, de concentration dans un premier temps.
- puis, dans un second temps, d'une mise en situation de conduite accompagnée par un moniteur d'auto-école dans votre véhicule.

Cette étude sera effectuée à l'hôpital de Moulins pour la réalisation des tests neuropsychologiques et dans l'agglomération moulinoise pour la conduite automobile.

#### **Consentement :**

Il m'a été précisé que je suis libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude.

Les données recueillies seront rendues anonymes et demeureront strictement confidentielles. Elles ne pourront être consultées que par l'équipe médicale et les personnes dûment mandatées par le responsable de l'étude.

Je peux à tout moment demander toute information complémentaire auprès de Mme BARGET (06-\*\*-\*\*-\*\*-\*\*) ou auprès des Drs CARNOY ou VANNET.

Après en avoir discuté et avoir obtenu réponse à toutes mes questions, j'accepte librement et volontairement de participer à l'étude décrite ci-dessus. Je suis parfaitement conscient(e) que je peux retirer à tout moment mon consentement et cela, quelles que soient mes raisons.

Mon consentement ne décharge en rien le responsable de cette étude de sa responsabilité et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Responsable : Docteur Pierre VANNET médecin généraliste, praticien attaché Hôpital d'Yzeure – BP 23 03401 YZEURE cedex
---

Personne donnant le consentement : Nom : Prénom : Adresse : Date : Signature :
---

## ANNEXE IV : Fiche d'évaluation de la conduite

---

### 1 - Renseignements d'ordre général

Nom : Prénom :

Date de naissance :

Adresse :

Téléphone :

Activités professionnelles :

Activités physiques :

Pb d'acuité visuelle	oui :	non :	Correction	oui :	non :
Pb d'acuité auditive	oui :	non :	Correction	oui :	non :
Incompatibilité	oui :	non :	Visite médicale	oui :	non :

Médecin traitant :

Traitement oui : non :

Bonne mobilité tête oui : non : corps oui : non :

### 2 - Expérience de la conduite

Permis A	:	Année :
B	:	Année :
Autres	:	Année :

Véhicule avec boîte automatique	oui :	non :
Conduite régulière	oui :	non :
Nombre de km/an :		

En agglomération	oui :	non :
Hors agglomération	oui :	non :
Autoroute	oui :	non :
Conduite de nuit	oui :	non :
difficultés	oui :	non :

## ANNEXE IV : Fiche d'évaluation de la conduite

### 3 - Attitude à l'égard de la conduite

Réel désir de conduire	oui :	non :
Nécessité de conduire	oui :	non :
Difficultés	oui :	non :
Peur	oui :	non :
Appréhension	oui :	non :
Autres	oui :	non :

### 4 – Habiletés

	Faible	Suffisant	Bien
Installation au poste de conduite	:	:	:
Démarrage – Arrêt	:	:	:
Manipulation du volant	:	:	:
Commandes / Mécanique	:	:	:
Trajectoire / Placement	:	:	:
Distances de sécurité	:	:	:
Observation / Anticipation	:	:	:
Communication	:	:	:
Adaptation de l'allure	:	:	:
Franchissement des intersections	:	:	:
Contrôles	:	:	:

### 5 - Tâches de conduite

#### Prélèvement de l'information

Recherche dans l'environnement :		oui :	non :
Regard ?	Loin :	proche :	mobile : fixe :

Dans le véhicule	oui :	non :
Incertitudes	oui :	non :
Confusions	oui :	non :
Identifie et relie celles qui paraissent importantes	oui :	non :

#### Fonction d'attention

Attention soutenue (vigilance)	oui :	non :
Attention sélective	oui :	non :
Fatigabilité	oui :	non :
Double tâche possible	oui :	non :

## ANNEXE IV : Fiche d'évaluation de la conduite

---

### Traitement de l'information

Fonction mémoire	oui :	non :
Fonction résolution (analyse représentations / hypothèses)	oui :	non :
Fonction de décision (règles d'action : si A alors B)	oui :	non :

### Action

Planification de l'action (fonct. Intellect./mises en œuvre)	oui :	non :
Fonctions motrices (faire de façon progressive)	oui :	non :
Régulation de l'action (freiner trop ou pas assez)	oui :	non :

### Cognition sociale

Compréhension des situations et des règles	oui :	non :
Prise en compte des autres	oui :	non :

### Comportement du conducteur

Manifestations observables :	Crispation	oui :	non :
	Gestes	oui :	non :
	Mimiques	oui :	non :
	Paroles	oui :	non :

### Sphère affective

Relation émotionnelle au delà de l'aspect fonctionnel (Sentiments, désirs, émotions)	oui :	non :
Affirmation de soi	oui :	non :
Défense du Moi	oui :	non :
Défense du territoire	oui :	non :
Domination	oui :	non :
Frustrations nombreuses	oui :	non :
Autres :		

## 6 - Bilan

Autocritique	oui :	non :
Déni	oui :	non :
Acceptation passive	oui :	non :
Lucidité réactive	oui :	non :

## 7 - Conseils

Moniteur /	Leçons de conduite	oui :	non :
Médecin /	Visite médicale	oui :	non :
	Tests	oui :	non :
	Kinésithérapeute, Ergothérapeute	oui :	non :

## ANNEXE V : Résultats de l'épreuve de conduite sur route

N° dans l'étude	sexe	âge	Note du Moniteur	Note du Médecin	Décision
1	f	66	15	14	apte
2	f	75	15	16	apte
3	f	82	12	14	formation
4	h	72	15	17	apte
5	h	77	8	8	dangereux
6	f	73	11,5	14	formation
7	h	73	12	14	formation
8	h	63	12	15	apte parkinson
9	f	63	7	10	dangereux
10	h	67	16	16	apte
11	h	72	16	18	apte
12	f	73	12	12	formation
total			151,5	168	
moyenne		71 ans 4 mois	12,63	14	
écart-type			2,82	2,74	



## ANNEXE VI : Résultats des tests cognitifs

N°	Décision	MMS	5 mots	Horloge	TMT A	TMT B
1	apte	29	10	4	>90	75-90+2E
2	apte	29	10	5	75-90	>90+2E
3	formation	30	10	5	25-50	75-90+2E
4	apte	27	10	5	75-90	50-75
5	dangereux	28	10	3	50-75+2E	25-50+2E
6	formation	29	10	5	50-75	75-90
7	formation	28	10	5	>90	75-90
8	apte parkinson	28	9	2	25-50	25-50+3E
9	dangereux	28	10	3	50-75	50-75
10	apte	26	10	5	50-75	25-50
11	apte	29	10	5	75-90	75-90
12	formation	26	10	5	50-75	50-75+3E
total						
Moyenne		28,08	9,92	4,33	2,41	2,6
écart-type		1,19	0,28	1,03	0,95	0,94

**X** : faux-positif = test < moyenne, avec réussite de la conduite

**X** : faux-négatif = test > moyenne, malgré échec de la conduite

## ANNEXE VII : Résultats du test des panneaux

N° dans l'étude	Décision	Dessin de panneaux	Dénomination de panneaux	Reconnaissance de panneaux	Total panneaux
1	apte	6,5	7	10	23,5
2	apte	7,5	9	9	25,5
3	formation	3,5	8	9	20,5
4	apte	7,5	9	10	26,5
5	dangereux	4,5	8	7	19,5
6	formation	4	6	8	18
7	formation	5	9	9	23
8	apte parkinson	5	9	9	23
9	dangereux	2,5	8	7	17,5
10	apte	5,5	6	8	19,5
11	apte	9	10	9	28
12	formation	4,5	6	6	16,5
total					
moyenne		5,42	7,92	8,42	21,75
écart-type		1,8	1,32	1,19	3,57

**X** : faux-positif = test < moyenne avec réussite de la conduite

**X** : faux-négatif = test > moyenne malgré échec de la conduite

PHOTO 1 : Ceci est un vrai simulateur !

---



Simulateur utilisé lors d'études universitaires en 2003