

Recommandations pour l'accompagnement et l'orientation pour la conduite des patients atteints (ou suspectés) d'une maladie d'Alzheimer ou de maladies apparentées : Consensus des Sociétés Savantes françaises



Résumé.

Un arrêté ministériel restreint la conduite d'engins motorisés pour les patients souffrant de Maladie d'Alzheimer et apparentées. Le seuil retenu contre-indiquant la conduite est le stade de 3 de Reisberg, échelle ancienne et inutilisée. Il semble correspondre au stade léger de troubles neurocognitifs majeurs. Une échelle unique donne une idée du niveau de risque mais pas une évaluation holistique. Nous proposons des recommandations de sociétés savantes françaises en faveur de l'évaluation cognitive individualisée pour réduire les risques liés à la conduite et sa cessation. L'aptitude à la conduite doit être évaluée dès le début de la démarche diagnostique, puis régulièrement au cours du suivi. Consulter un médecin agréé est recommandé à tous les patients voulant poursuivre la conduite. Tout document doit être transmis au patient seulement. Une alternative doit toujours être proposée au sujet auquel on recommande l'arrêt de la conduite.

Mots-clefs.

Maladies neurodégénératives

Maladie d'Alzheimer

Risque d'accident

Conduite

Permis de conduire

Glossaire.

DSM-5 : *Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders*, 5ème édition. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux et des troubles psychiatriques, parue en 2015 en version française. Rédigée par l'Association Américaine de Psychiatrie, c'est la classification la plus utilisée pour définir les troubles neurocognitifs.

GP Cog : *General Practitioner assessment of Cognition*. Test de repérage d'un trouble neurocognitif en médecine générale recommandé par l'HAS. Créé par une [institution gouvernementale australienne](#), il est validé comme étant aussi performant pour le dépistage que le MMSE en seulement 4 minutes de passation ³³.

Maladies apparentées à la Maladie d'Alzheimer (MAMA) : il n'existe aucune définition validée de ce-dit « groupe de maladies ». L'usage fait que cette notion inclus : Maladie à Corps de Lewy, Dégénérescence Lobaire Fronto-Temporale, Paralyse Supranucléaire Progressive et syndrome cortico-basaux, encéphalopathie vasculaire, Maladies à Grains Argyrophiles, sclérose tardive de l'hippocampe... Parfois on y associe les troubles cognitifs secondaires à la consommation d'alcool.

MMSE : *Mini Mental State Examination*. Outil d'évaluation de l'efficiences cognitive globale. C'est un test ancien (1975) ³⁴ et probablement le plus utilisée dans le monde pour le dépistage de troubles cognitif. Essentiellement construit pour évaluer les patients porteurs d'une Maladie d'Alzheimer, il est sous-optimal pour les phases précoces de la MA et les autres affections neurodégénératives.

MoCA : *Montréal Cognitive Assesment*. Autre outil d'évaluation de l'efficiences cognitive globale. Il est plus récent (1996) et validé pour détecter les formes légères de la MA ³⁵. Il est également plus adapté pour les MAMA. (Cf. Document complémentaire I pour une description plus détaillée)

Trouble Neurocognitif Mineur (MCI) : déclin cognitif modeste mis en évidence, en comparaison avec le niveau de performance antérieur, dans un ou plusieurs domaines cognitifs observés, sans perte d'autonomie.

Trouble Neurocognitif Majeur (TNM) : évidence d'un déclin cognitif significatif, en comparaison avec le niveau de performance antérieur, dans un ou plusieurs domaines cognitifs, avec perte d'autonomie.

I. Introduction

A. Introduction générale

La voiture est le mode de transport privilégié des français, toutes distances confondues ¹. Elle reste indétrônable depuis de nombreuses années ². Ceci est d'autant plus vrai en milieu rural ou semi-rural ^{3,4}. En France, les moyens de transports motorisés sont soumis à détention d'un permis en cours de validité : catégories A (moto) et B (auto) pour les véhicules dits « légers », permis professionnels « dits lourds » pour la catégorie C (poids lourds) et D (transport de personnes). L'utilisation d'un moyen de transport individuel soumis à détention de permis est donc un élément central dans le déplacement et l'autonomie d'une grande partie de la population.

A cela s'ajoute la perception individuelle des modes de transports. La voiture fait plus consensus que le vélo ou les transports en commun⁵. Ces derniers sont plutôt mal perçus en zone périurbaine et chez les cadres, au contraire des résidents de zones denses et des employés ⁵. La voiture est essentiellement associée aux notions de « confort, rapidité, flexibilité » ⁶ ; elle est vue comme « indispensable », « pratique » et « rendant autonome » ⁵. C'est d'autant plus vrai chez les > 65 ans et les résidents de zones périurbaines ^{5,6}.

Les études montrent que le choix modal de transport se fait selon des processus complexes, fruit d'interactions selon le but de l'activité, la localisation du sujet, les moyens disponibles, qui sont pondérées par des routines cognitives, tout aussi importantes ⁷.

Les patients souffrants d'une Maladie Alzheimer (MA) ou Maladies apparentées (MAMA) sont plus à risque d'accidents de la route que des sujets du même âge ^{8,9}. Ce risque est connu de longue date, bien qu'il semble mineur au cours des premières années suivant le diagnostic ¹⁰.

L'intérêt de l'évaluation des performances cognitives pour la conduite automobile a été récemment revu dans un travail de synthèse ¹¹. Il apparaît normal d'évaluer l'aptitude à la conduite tout au long de la maladie et, à un moment donné, d'envisager un report modal.

On constate bien, en pratique clinique, l'immense difficulté pour les patients d'envisager un changement d'usage, en raison de tous les facteurs vus ci-dessus (fréquence et ancienneté d'utilisation, image favorable, troubles cognitifs dont l'anosognosie) ... qui contribuent aux difficultés d'acceptation pour les patients de « lâcher le volant ». Les accompagnants peuvent fournir des indications mais ne perçoivent pas toujours les difficultés du sujet au cours de la conduite.

Le ministère de l'Intérieur s'est emparé du sujet pour actualiser l'encadrement de la conduite automobile à l'occasion de la parution d'un nouvel [arrêté ministériel](#) daté du 28 mars 2022, abrogeant celui de 2005.

La Fédération des Centres Mémoire (FCM) a, en conséquence, constitué un groupe de travail en associant d'autres sociétés savantes, notamment la Société Française

de Gériatrie et Gérontologie (SFGG) mais aussi la Médecine Générale représentée par le Collège de Médecine Générale (CMG) et l'Automobile Club Médical de France (ACMF). L'objectif de ce groupe de travail était de proposer des recommandations pour les médecins (neurologues, gériatres, psychiatres, médecins généralistes, médecins de centres mémoire, médecins agréés) afin qu'ils puissent orienter et accompagner au mieux les patients. Il est connu que l'arrêt de la conduite est à l'origine d'effets délétères chez les patients, tant sur le plan psychique que de l'autonomie à l'extérieur du domicile^{12 13}. L'enjeu est donc de trouver une juste pondération avec le besoin de sécurité.

Le niveau de preuve étant insuffisant pour la plupart des questions, nous avons opté pour un fonctionnement de type consensus.

B. Contexte réglementaire

1) Arrêté antérieur

L'arrêté du 21 décembre 2005 stipulait :

4.4.2 : Troubles cognitifs et psychiques	Compatibilité selon l'évaluation neurologique ou gériatrique. Incompatibilité en cas de démence documentée, après avis spécialisé si nécessaire.
--	---

Les recommandations de la poursuite ou de l'arrêt de la conduite étaient donc laissées à l'appréciation du clinicien et du médecin agréé. Il présentait l'avantage de pouvoir émettre des recommandations selon une évaluation personnalisée, pluridisciplinaire et spécialisée.

L'utilisation du mot « démence », renvoyant à la notion actuelle DSM-5 de « Troubles NeuroCognitifs Majeurs » (TNCM), permettait aussi de ne restreindre la conduite que chez les patients avec un début d'altération de l'autonomie, épargnant les sujets avec Trouble neuroCognitif (TNC) mineur (en anglais « MCI » pour Mild Cognitive Impairment), qui semblent moins à risque de conduite dangereuse ¹⁴.

2) Publication de l'arrêté le 28 mars 2022 : ce qui a changé

Pour les permis des groupes dits « légers » (A et B), le nouvel arrêté stipule :

4.4.2 Troubles cognitifs des pathologies neuroévolutives type maladie d'Alzheimer et maladies apparentées (MAMA)	Incompatibilité : tant que le doute sur la nature du trouble subsiste. Un avis spécialisé est demandé sans délai auprès d'une équipe pluriprofessionnelle qui comprend un ou des médecins spécialistes (neurologue, gériatre, psychiatre ou médecin Médecine Physique et de Réadaptation (MPR)). Incompatibilité définitive : dès le début du stade 3 de l'échelle de REISBERG.
---	---

Pour les permis des groupes dits « lourds » (permis C et D), le nouvel arrêté stipule :

4.4.2 Troubles cognitifs des pathologies neuroévolutives type maladie d'Alzheimer et maladies apparentées (MAMA)

Incompatibilité : tant que le doute sur la nature du trouble subsiste. Un avis spécialisé est demandé **sans délai** auprès d'une équipe pluriprofessionnelle qui comprend un ou des médecins spécialistes (neurologue, gériatre, psychiatre ou médecin Médecine Physique et de Réadaptation (MPR)).

Incompatibilité définitive : si le diagnostic est confirmé.

Apparaissent donc plusieurs notions, et en découlent plusieurs interrogations :

- La notion de doute diagnostique, qui met en suspens la conduite sans délai. On présuppose que « le doute sur la nature du trouble » ne concerne que les patients ayant un trouble cognitif avéré, et non pas les sujets avec une plainte cognitive isolée ou encore non évaluée.
- De quel diagnostic parle-t-on ici : clinique ? Basé sur les biomarqueurs d'imagerie ? Les biomarqueurs biologiques ? Mais ceux-ci sont à proposer qu'à une minorité de patients. Le seul diagnostic de certitude étant anatomopathologique (inadéquat pour conseiller un sujet quant à la question de la conduite...), on présupposera qu'un diagnostic minimal de « cliniquement probable » sera nécessaire pour être considéré comme « confirmé »^{15 16 17}.
- La notion de célérité de la demande d'un avis spécialisé. Si l'avis doit être demandé rapidement, son obtention risque d'être plus problématique car les difficultés sont parfois grandes pour accéder à une consultation spécialisée selon les territoires.
- L'échelle de Reisberg ; il s'agit d'une échelle de conception ancienne (1982)¹⁸. Elle est inadéquate à l'évaluation d'un patient selon les standards scientifiques et médicaux actuels, inconnue et donc inutilisée par les médecins des Centres Mémoire (Bonnet et Lazeras, GPNV 2023, en cours de publication).
- Le seuil de 3 à l'échelle de Reisberg ne donne plus lieu à une évaluation personnalisée du patient. Comme mentionné dans l'article de revue sur les échelles globales (Bonnet et Lazeras, GPNV 2023, en cours de publication), la MA n'évolue pas de manière linéaire et uniformément chez tous les patients. Les symptômes présents aux stades 4 ou 5 peuvent être présents dès le début de la maladie, et vice-versa, des symptômes « précoces » dans l'échelle de Reisberg peuvent manquer, même à des stades plus évolués.

3) Échelle globale de détérioration (GDS) de Reisberg à un stade 3

Il n'existe aucune traduction validée de cette échelle en langue française. Il n'y a donc pas de version consensuelle. Elle n'est utilisée par pratiquement aucune consultation mémoire ou gériatrique.

Nous avons donc retenu la traduction suivante :

*« A ce stade, les troubles cognitifs commencent à retenir l'attention de l'entourage, car ils ont tendance à se répéter et s'intensifier : la personne se perd, égare ses objets, peine à se concentrer et à s'organiser, elle se répète et éprouve des difficultés à nommer les gens. **Ses aptitudes au travail et dans la sphère sociale en pâti**ssent. Elle en prend elle-même conscience, ce qui engendre anxiété ou déni, selon les cas.*

*Les premiers déficits se manifestent dans au moins deux des domaines suivants * :*

- *Les personnes atteintes peuvent se perdre quand elles se déplacent dans un endroit inconnu.*
- *Les collègues de travail s'aperçoivent d'une baisse de performance.*
- *La difficulté à trouver les mots et les noms devient évidente pour l'entourage.*
- *Les personnes peuvent lire mais n'en retenir que peu de choses.*
- *Elles ont moins de facilité à retenir les noms des personnes qui leur sont présentées pour la première fois.*
- *Elles peuvent perdre ou mal placer des objets de valeur.*
- *Les difficultés de concentration sont évidentes lors d'un examen par un professionnel.*

Les personnes atteintes peuvent aussi présenter :

- *Une incapacité à exécuter des tâches complexes.*
- *Une diminution des performances dans les situations professionnelles ou sociales difficiles.*
- *Un déni.*

** après avoir éliminé un état dépressif non traité ou non en rémission »*

On ne saisit pas bien s'il correspond à un TNC mineur dit « MCI » ou un TNCM léger, dénominations unanimement reconnues dans la communauté internationale depuis la classification du DSM 5 ¹⁹.

Le stade 2 de Reisberg est caractérisé par des troubles « quasiment indécélables », à une altération de la mémoire liée à l'âge. Ce n'est pas le cas dès lors que l'on parle d'une pathologie.

Le **stade 3 de Reisberg** évoque le fait que le trouble est manifeste, et semble retentir sur les activités quotidiennes. **En cela, il semblerait correspondre au TNCM dès son stade léger et exclure les MCI.**

C. Population concernée dans ce consensus

Les personnes concernées par ce consensus sont :

- Personne avec une plainte cognitive subjective ou objective qui conduit ; l'âge n'est pas un critère.
- La personne peut consulter initialement en médecine générale (MG) ou en consultation de spécialité (neurologie, psychiatrie ou gériatrie) ou plus rarement être repérée par le médecin agréé.
- Différentes possibilités :
 - La personne peut être déjà diagnostiquée avec un TNCM, quelle que ce soit l'étiologie (maladie d'Alzheimer ou maladie apparentée (MAMA)).
 - La personne avec une plainte cognitive qui nécessite une évaluation neurocognitive afin de poser un diagnostic de TNCM et spécifier l'étiologie (MAMA)

L'ensemble de ces recommandations est d'abord basé sur la littérature scientifique. Toutefois, les niveaux de preuve étant souvent faibles, il a été proposé des orientations équilibrées et « cliniques » également confortées par des avis d'experts.

Dans tous les cas, l'évaluation de référence reste un test de conduite sur route en conditions réelles précédé d'une évaluation pluridisciplinaire personnalisée ; les tests cognitifs ou échelles cognitives n'ont pas vocation à s'y substituer de manière isolée.

D. Objectifs de ce consensus

Les objectifs de ce consensus sont :

1. Produire des algorithmes décisionnels selon le stade de difficultés cognitives
2. Trouver une pondération avec graduation du surrisque à conduire basée sur une évaluation personnalisée du patient
3. Définir le lien et le parcours entre tous les professionnels :

Ce consensus de bonnes pratiques ou recommandations élaborera des fiches/algorithmes pour les 3 acteurs principaux : spécialistes de consultation mémoire et/ou gériatrie, le médecin généraliste et le médecin agréé. Avec un focus essentiel sur la coordination entre tous.

II. Consensus de bonnes pratiques

A. Recommandations pour le professionnel de la consultation spécialisée (mémoire ou gériatrie)

En pratique clinique, la frontière est tenue entre les patients porteurs d'un TNC mineur et ceux porteurs d'un TNCM encore au stade léger (soit environ l'équivalent du stade 3 de Reisberg). Les échelles d'autonomie ou la CDR permettent de classer aussi finement que possible les patients dans ces deux catégories. Mais il s'agit d'une population de patients extrêmement hétérogène et ils doivent donc bénéficier d'une évaluation réellement personnalisée afin d'évaluer l'aptitude à la conduite automobile.

Les patients au stade de MCI semblent exclus de l'arrêté puisque le stade 3 de Reisberg - dans la limite de l'inadéquation de cette échelle aux concepts actuels - semble correspondre au stade des TNCM à un stade léger. Pour ceux-ci, la question de savoir s'il existe un surrisque théorique, et son degré. Cela va dépendre de la première évaluation personnalisée qui est basée sur :

- i. L'évaluation cognitive (MoCA)* *a minima* ou bien une évaluation neuropsychologique si celle-ci est réalisée.
- ii. L'évaluation sur la majoration du risque lors de la conduite (fiche évaluation en Document complémentaire I)
- iii. Le questionnaire concernant la conduite du patient (rempli par le patient et l'accompagnant ; Document complémentaire II).

Figure 1. Processus décisionnel pour caractériser un surrisque théoriquement négligeable

Si les domaines cognitifs altérés ne concernent que le langage et/ou la mémoire épisodique verbale



+ si la fiche d'évaluation du risque est « négligeable »



+ si les réponses du patient et de l'accompagnant aux questions fermées du questionnaire concernant la conduite du patient sont toutes « NON »



Surrisque considéré comme négligeable à mentionner en commentaire dans la fiche d'évaluation

Obligation légale de l'avis d'un médecin agréé



Réévaluation à un an lors de la prochaine consultation



Le patient apportera la fiche d'évaluation personnalisée mentionnant et détaillant le niveau de surrisque au médecin généraliste et au médecin agréé

B. Recommandations pour le médecin agréé pour l'aptitude à la conduite des véhicules automobiles : aide à la décision

1) Quelques drapeaux rouges

- Examen motivé par un « signalement », ou à la demande de l'entourage ou sur recommandation du médecin traitant
- Majoration récente de l'accidentalité (même « bénigne »), refus d'assurance, infractions
- Patient manifestement ralenti, désorienté
- Facteurs de risque de survenue de troubles cognitifs : très grand âge, antécédents d'AVC ou TC, HTA, tabagisme, pathologie métabolique, déficit sensoriel, consommation régulière ou troubles de l'usage de médicaments ou toxiques à effet délétère sur la mémoire

2) Examen

- Analyse du dossier médical
- Interrogatoire avec recherche d'éventuelles gênes liées à des troubles cognitifs, si possible avis de l'entourage
- Examen clinique complet

3) Aide au rendu d'avis

Voir *Figure 2* page suivante.

Figure 2. Recommandation pour le médecin agréé : dossier médical fourni avec fiche post bilan mémoire

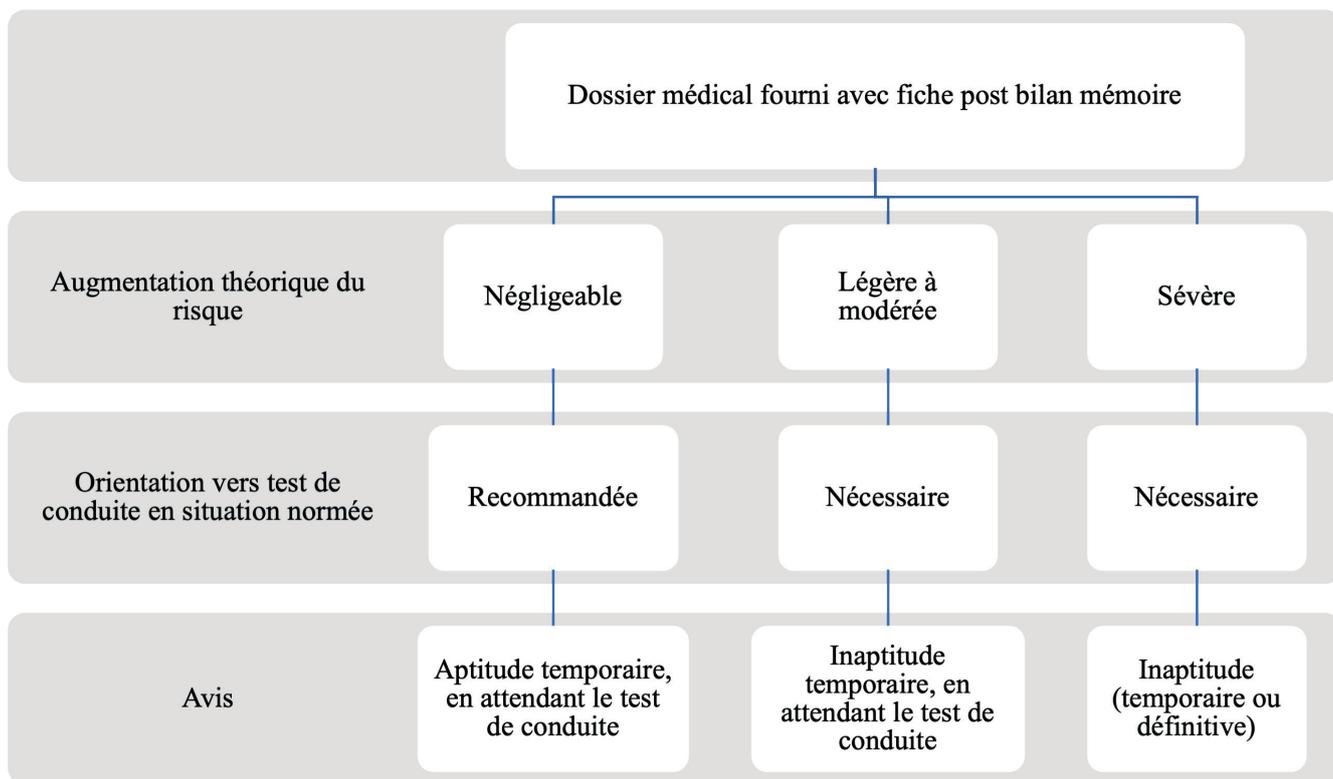
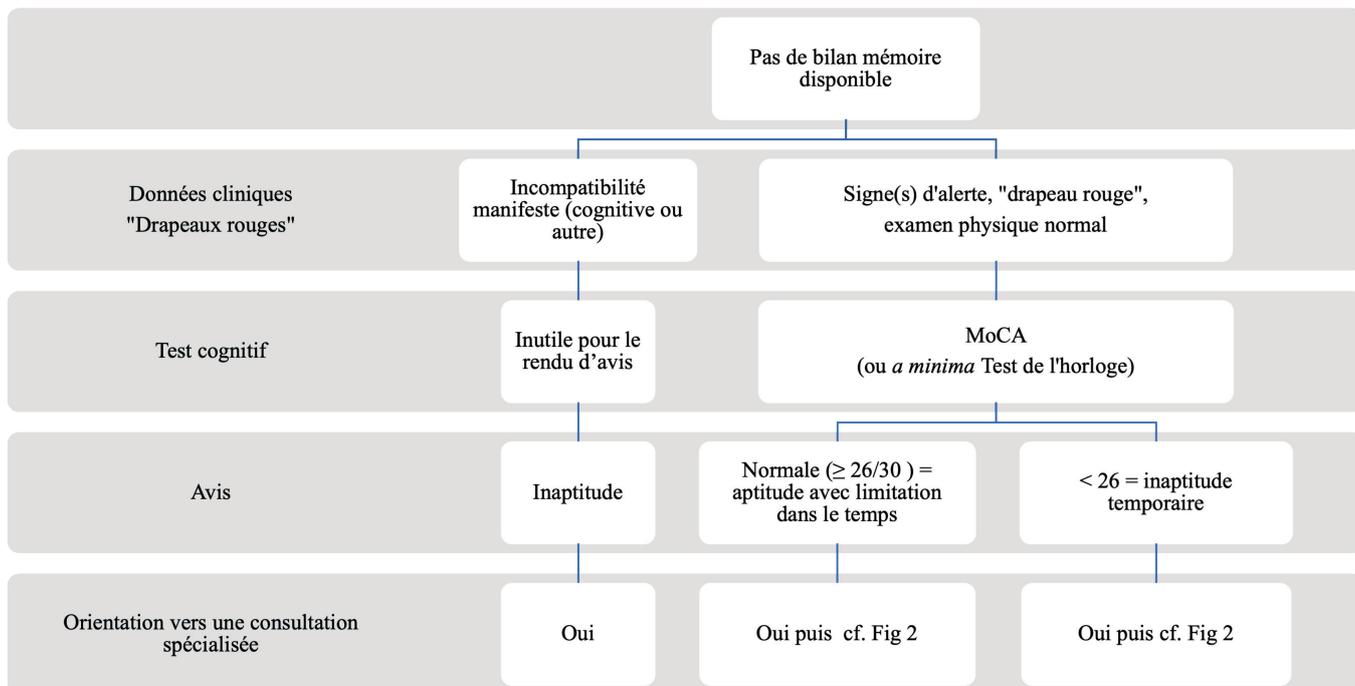


Figure 3. Recommandation pour le médecin agréé : dossier médical fourni sans fiche post bilan mémoire



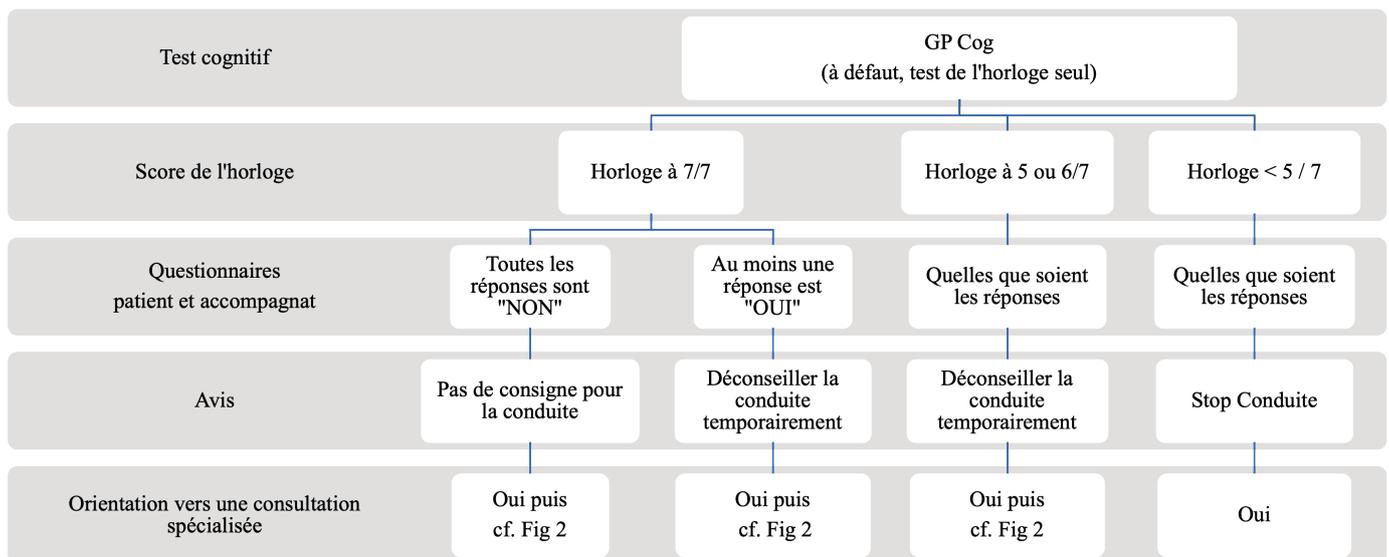
C. Recommandations pour le médecin généraliste

Le test cognitif conseillé par la Médecine Générale pour le repérage des troubles neurocognitifs est le GP-Cog (gpcog.com.au). Le Test de l'horloge¹ fait partie de GP-Cog.

Si le GP-cog n'est pas réalisé en entier, le test de l'horloge est conseillé en dernier recours²⁰ ; il retrouve une corrélation entre le score au test du dessin de l'horloge et les performances de conduite automobile sur simulateur. La cotation du test de l'horloge est détaillée en Document Complémentaire III.

Le but de cette évaluation est de pouvoir repérer un surrisque potentiel de la conduite du patient :

Figure 4. Recommandation pour le médecin généraliste



II. Documents et notes complémentaires

A. Document complémentaire I : évaluation personnalisée dans le cadre de l'aptitude à la conduite

Nous proposons ce document à renseigner par les spécialistes de centres mémoires ou des consultations de gériatrie, de psychiatrie ou de neurologie, après l'évaluation du patient.

Ce document doit spécifiquement être confié au patient ; comme tout le reste des documents du dossier médical, le médecin ne doit pas l'adresser directement au médecin agréé mais bien le remettre au patient et uniquement au patient ou à son représentant légal. Dans certaines situations, il est nécessaire d'impliquer l'aidant.

Évaluation personnalisée dans le cadre de l'aptitude à la conduite

Date : / /

Consultation spécialiste :

Dr.

Contact :

TROUBLES NEUROCOGNITIFS

Mineurs ou MCI Majeurs stade léger Majeurs stade modéré à sévère

Efficiences cognitive globale : MoCA = + / 30

Type de troubles cognitifs :

Mémoire*	<input type="checkbox"/>	Langage	<input type="checkbox"/>	Vitesse de traitement	<input type="checkbox"/>
Attention	<input type="checkbox"/>	Visuospatial	<input type="checkbox"/>	Praxies	<input type="checkbox"/>
Fonctions exécutives dont mémoire de travail	<input type="checkbox"/>			Autres	<input type="checkbox"/>

Diagnostic :

Commentaires

Date de la prochaine consultation spécialisée :

* Isolément, un trouble mineur de la mémoire épisodique n'augmente pas significativement le risque d'accident.

TROUBLES NEUROLOGIQUES ASSOCIES (cf. les paragraphes correspondants de l'arrêté ministériel du 28/03/2022)

Troubles de la coordination	<input type="checkbox"/>	Traumatisme crânien, lésions cérébrales non évolutives	<input type="checkbox"/>
Epilepsie	<input type="checkbox"/>	Autre affection cérébrale évolutive	<input type="checkbox"/>
AVC	<input type="checkbox"/>		

MEDICAMENTS

Prise de médicaments, psychotropes ou non, à risques : Oui Non



COMORBIDITES (cf. les paragraphes correspondants de l'arrêté)

Cardiaque	<input type="checkbox"/>	Trouble de l'équilibre	<input type="checkbox"/>
Diabète	<input type="checkbox"/>	Trouble du sommeil	<input type="checkbox"/>
Altération fonction visuelle	<input type="checkbox"/>	Addiction / Toxiques	<input type="checkbox"/>
Altération fonction auditive	<input type="checkbox"/>	Trouble psychiatrique grave	<input type="checkbox"/>
ORL et respiratoire	<input type="checkbox"/>		

Commentaires

MAJORATION DU RISQUE THEORIQUE LORS DE LA CONDUITE EN LIEN AVEC LA MALADIE NEURODEGENERATIVE :

Négligeable Légère à modérée Sévère

Commentaires :

.....

B. Document complémentaire II : questionnaire concernant la conduite automobile du patient destiné au patient et à l'accompagnant

Nous proposons un court auto-questionnaire pour le patient et l'aidant, respectivement.

Ces questionnaires n'ont pour vocation que de dépister les « signaux d'alerte » qui peuvent

amener à orienter les conseils et propositions faits au patient et à ses proches.

Ils n'ont pas été validés par une étude.

Questionnaire concernant la conduite automobile du patient *Destiné à l'accompagnant*

1. A-t-il (elle) des difficultés pour rester concentrer sur une même activité (lecture, bricolage...) ?
Oui Non
2. S'est-t-il (elle) déjà égaré(e) en conduisant ?
Oui Non
3. Votre proche a-t-il (elle) des difficultés pour reconnaître des panneaux de signalisation et adapter sa conduite ? (Exemple des ronds-points)
Oui Non
4. A-t-il (elle) des difficultés pour utiliser la voiture (démarrage, freinage, passage des vitesses, créneaux)
Oui Non
5. **Avez-vous peur actuellement lorsqu'il (elle) conduit ?**
Oui Non
6. Votre proche a-t-il (elle), sur les deux dernières années :
 - a. Erafilé la voiture ? Oui Non
 - b. Eu un accident de voiture ? Oui Non
 - c. Eu une contravention ? Oui Non
7. Trouvez-vous que ses réflexes sont moins bons qu'avant ?
Oui Non
8. **Pensez-vous qu'il (elle) est dangereux au volant ?**
Oui Non
9. A-t-il (elle) modifié sa vitesse de conduite ?
 - a. Il a modifié sa vitesse de conduite Oui Non
 - b. Il a accéléré sa vitesse de conduite Oui Non
 - c. Il a ralenti sa vitesse de conduite Oui Non
10. Est-il (elle) parfois somnolent(e) la journée et notamment au volant ?
Oui Non
11. Serait-ce un soulagement si votre proche devait cesser de conduire ?
Oui Non

Questionnaire concernant la conduite automobile du patient *Destiné au patient*

1) Avez-vous des difficultés pour rester concentrer sur une même activité (lecture, bricolage...)

Oui Non

2) Vous êtes-vous déjà égaré en conduisant ?

Oui Non

3) Avez-vous des difficultés pour reconnaître des panneaux de signalisation et adapter votre conduite (exemple des ronds-points) ?

Oui Non

4) Avez- vous des difficultés pour utiliser la voiture (démarrage, freinage, passage des vitesses, créneaux)

Oui Non

5) Avez-vous déjà eu peur en conduisant récemment ?

Oui Non

6) Avez-vous, sur les deux dernières années (*entourez la bonne réponse*) :

- a. Eraftlé la voiture ? Oui Non
- b. Eu un accident de voiture ? Oui Non
- c. Eu une contravention ? Oui Non

7) Trouvez-vous que vos réflexes sont moins bons qu'avant ?

Oui Non

8) Pensez-vous être dangereux au volant ?

Oui Non

9) A quelle fréquence conduisez-vous ?

- a. Tous les jours
- b. 1 à 2 fois par semaine
- c. Moins d'une fois par semaine

10) A quelle distance en kilomètres (aller-retour) ?

- a. Moins de 5 Km
- b. Entre 6 et 20 Km
- c. Plus de 20 Km

11) Quels sont les motifs pour conduire ?

- a. Faire les courses
- b. Se rendre à des activités*
- c. Se rendre à des soins
- d. Visiter de la famille ou des amis

12) Avez-vous modifié votre vitesse de conduite ?

Oui Non

13) Êtes-vous parfois somnolent(e) dans la journée et notamment au volant ?

Oui Non

14) Pensez-vous que des leçons de conduite vous seraient bénéfiques ?

Oui Non

**se rendre au travail, loisirs, obligations...*

C. Document complémentaire III : document explicatif relatif aux différentes évaluations réalisées par les professionnels impliqués dans l'évaluation

Nous proposons ici un document explicatif relatif aux différentes évaluations proposées dans ce consensus.

1) Document explicatif de la fiche d'évaluation personnalisée de la CM ou de gériatrie

MoCA : Montreal Cognitive Assesment

La MoCA est un test de dépistage des troubles cognitifs et permet une large évaluation des fonctions cognitives, y compris celles les plus impliquées lors de la conduite automobile.

La MoCA : Montreal Cognitive Assessment

Le « risque cognitif » lors de la conduite est essentiellement médié par les fonctions exécutives et les capacités visuo-spatiales, soit des fonctions autres que mnésiques qui est la forme d'entrée dans la maladie la plus fréquente. L'ensemble des besoins cognitifs reste sous-tendu par les capacités attentionnelles. Cet élément est toujours à prendre en compte.

Les parties « visuospatial/exécutif » et « attention » de la MoCA évaluent donc des capacités cognitives primordiales, les plus sujettes à majorer le risque d'erreur de conduite. Plus particulièrement, le mini TMT, la copie du cube, le placement visuospatial des chiffres et des aiguilles dans le dessin de l'horloge, l'empan envers, et le « tapping » sur la lettre A sont les sous-tests les plus sensibles dans le cadre de l'évaluation des capacités cognitives en lien avec la conduite automobile.

A contrario, l'ensemble des compétences phasiques (dénomination, répétition de phrases), le calcul, la fluence, l'abstraction, et la mémoire épisodique verbale, tels qu'évalués dans la MoCA, s'ils sont altérés isolément, ne sembleraient pas augmenter le risque d'accident de la route.

A noter, un défaut de répétition de la phrase peut ne pas être un problème phasique mais peut aussi être le témoin d'une faiblesse de la mémoire de travail, qui est importante lors de la conduite d'un véhicule.

Il apparaît donc important, au stade « TNCM au stade léger », d'évaluer le risque lié à la conduite selon les altérations cognitives (mnésiques vs. dysexécutives, visuospatiales, praxiques...) plutôt que sur la simple notion d'altération des activités instrumentales ou non.

Une MoCA \geq 26/30 est normale. Il est important de rappeler qu'il faut augmenter le score total d'un point si le patient a un parcours scolaire de moins de 12 ans des années d'étude. **Indépendamment du score total, il est nécessaire de tenir en compte l'analyse qualitative du test (quels domaines cognitifs sont altérés selon l'explication ci-dessus).**

Il existe plusieurs versions de la MoCA, permettant d'éviter l'effet test/retest s'il venait à être nécessaire de l'administrer plusieurs fois successivement. Il existe aussi plus de 100 traductions différentes ; il existe aussi une variante pour les sujets de bas niveau socio-éducatif, indépendamment de l'alphabétisation, ainsi que des versions compatibles avec des cas de déficience visuelle ou auditive. Il existe même une version très courte (5 min) administrable par téléphone.

Pour la section « COMORBIDITÉS »

Il est important de noter dans les commentaires si la pathologie est équilibrée ou pas.

Liste des médicaments (psychotropes ou non) à risque lors de la conduite

Environ 3% des accidents de la route seraient en lien avec une prise médicamenteuse. La prise de médicaments de niveau 1 n'est pas associée à un surrisque d'accident. La prise de médicaments de niveau 2 ou de niveau 3 est statistiquement associée à une majoration significative du risque d'être à l'origine d'un accident. Cette majoration du risque est dépendante du nombre de ces médicaments ²¹. La classification des médicaments est disponible ici : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000034208195>

Tableau 1. Médicaments et risques lors de la conduite

Drugs and driving risks

	Risque	Incidence	Principales molécules
	Faible	Pas d'incidence sur l'accidentologie	Mélatonine (seul hypnotique de classe 1)
	Réel	Peut remettre en cause la capacité à conduire	Antiparkinsoniens (tous) Traitements symptomatiques de la MA (tous) Neuroleptiques oraux (tous) Dérivés morphiniques (tous) Antiépileptiques (la plupart)
	Majeur	Conduite formellement déconseillée	Benzodiazépines (toutes) Neuroleptiques injectables

MA : Maladie d'Alzheimer / Alzheimer's Disease

2) Document explicatif de la fiche d'évaluation du Médecin généraliste

Test du dessin de l'horloge (selon la méthodologie de Freund et al., 2005)²⁰ :

Le test du dessin de l'horloge évalue un ensemble de fonctions cognitives, notamment celles impliquées dans l'activité de conduite automobile (capacités visuospatiales et fonctions exécutives).

L'équipe de Freund et al. retrouve une corrélation entre le score au test du dessin de l'horloge et les performances de conduite automobile sur simulateur²⁰.

Il reste un test de qualité médiocre pour le dépistage des troubles cognitifs. Mais en conditions de vie réelle et pour cette question de la conduite automobile, nous recommandons de faire un court test imparfait plutôt que de ne faire aucun test.

Consigne

La consigne peut être écrite et répétée autant de fois que nécessaire : « *Veillez dessiner le cadran d'une horloge. Inscrivez tous les chiffres à l'intérieur. Veillez indiquer qu'il est onze heures et dix minutes* ». Aucun indice ne doit être donné.

Tableau 2. Cotation du test de l'horloge selon Freund et al.

Clock test rating according to Freund et al.

Indication de l'heure /3	<input type="checkbox"/> Une aiguille pointe le « 2 » (ou une représentation du « 2 ») <input type="checkbox"/> Les deux aiguilles sont présentes, aucune aiguille en surplus, <input type="checkbox"/> Absence de marques intrusives (écriture ou aiguilles indiquant une heure incorrecte, aucune aiguille sur le 10, temps écrit dans le texte...)
Chiffres /2	<input type="checkbox"/> Les chiffres sont tous situés à l'intérieur du cercle de l'horloge <input type="checkbox"/> Tous les numéros 1 à 12 sont présents, pas de doublons ou omissions
Espacement /2	<input type="checkbox"/> Chiffres espacés de manière égale ou presque égale entre eux <input type="checkbox"/> Chiffres espacés de manière égale ou presque égale par rapport au bord du cercle
Total /7	<i>Zone grise : 5-6/7 Score d'alerte : <5/7</i>

D. Document complémentaire IV : les seuils des tests cognitifs interprétés comme « signes d’alerte » pour aider au repérage d’un potentiel risque à la conduite selon la littérature scientifique

Il est admis que le résultat seul des tests cognitifs n’est pas suffisant pour une évaluation holistique et précise de l’aptitude à la conduite en conditions réelles^{22 23 24}. Le test de référence reste un test de conduite en conditions réelles selon les normes établies.

Néanmoins, il ressort d’une analyse de la littérature qu’à partir d’un certain niveau d’altération cognitive, le risque d’accident ou d’erreur majeure de conduite (en conditions réelles ou sur simulateur) est majoré¹¹.

Nous proposons que, en contexte de consultation mémoire, les seuils suivants soient considérés comme des signaux d’alerte :

— Test de l’horloge²⁰ :

- Note de 4/7 ou moins : suspension de la conduite.
- Note de 5 ou 6/7 : important risque d’erreur majeure de conduite, conseil de suspendre la conduite en attendant un test en conditions réelles.
- Note de 7/7 : peu associé à un risque d’erreur dangereuse lors d’un test sur simulateur.

— Il n’existe pas de seuil clairement démontré pour la **MoCA** concernant la conduite automobile.

- Une MoCA $\geq 26/30$ est normale, et ne contre-indique donc pas, en théorie, la conduite. Cette notion est à pondérer si le patient obtient un score $\geq 26/30$ mais dont l’analyse qualitative du test démontre une altération des capacités visuospatiales par exemple.
- Il faut augmenter le score total d’un point si le sujet a un parcours de moins de 12 années d’étude.
- Toutes populations confondues (Démence, AVC, Maladie de Parkinson...), un score normal garantit quasiment que le patient réussira un test de conduite. Parmi les porteurs de démence, un score $< 12/30$ exclue que le patient puisse valider le test de conduite. Entre ces deux seuils, les chances de réussir / échouer au test de conduite est d’approximativement 50/50²⁵.
- Parmi des patients avec trouble identifié, un score $> 18/30$ assure une sensibilité de 75% (et un taux de faux-positif de 12,5%) pour « identifier » les patients qui parviendront à valider un test de conduite. Pour tout point perdu de MoCA, le risque d’échouer à un test de conduite est augmenté d’un risque de 1,36²⁶.

- Dans une autre étude, un score $\geq 25/30$ prédit avec une spécificité de 68% et une sensibilité de 80% si le patient va pouvoir réussir un test de conduite ²⁷.
 - Le déclin cognitif évalué par la MoCA est aussi associé à une attention visuelle moins portée sur la route ²⁸.
- Un **MMSE** < 25 impose d'explorer la question d'un risque associé à la conduite automobile ²⁹.
 - **Trail Making Test (TMT) - A** : au-delà d'un temps de passation > 40 secondes, le risque d'accident augmentera proportionnellement toutes les tranches de 5 secondes ³⁰.
 - **TMT - B** : c'est un test à très bon ratio « pertinence pour l'évaluation des risques lors de la conduite / temps et complexité de passation ». Après 55 ans, il est prédicteur d'un risque d'accident augmenté au cours des 20 mois suivants si le temps de passation est supérieur à 180 secondes ou si le nombre d'erreurs est supérieur ou égal à 3 erreurs ³¹.
 - **Test des codes de Wechsler de la WAIS-R** : un score supérieur à 29 discrimine les patients à risque de conduite peu sûre lors d'un test de conduite (Lafont 2010).
 - **CDR (Clinical Dementia Rating Scale)** : La CDR est l'échelle au meilleur niveau de preuve (grade A) selon l'Association Américaine de Neurologie mais reste insuffisante à elle seule ¹⁴.

Le risque d'échouer à un test de conduite sur route est très nettement augmenté dès lors que le score est de 0,5 (soit le stade MCI) ou plus (TNM léger et au-delà). Néanmoins, une proportion importante de patients (85% pour ceux avec une CDR à 0,5 ; 76% pour ceux avec un score à 1) peut encore réussir un test de conduite en conditions réelles. Un score ≥ 1 est associé à un risque encore plus accru de conduite dangereuse. Un score ≥ 2 est associé à un très haut risque d'accident.

Les recommandations américaines de 2010 ¹⁴ font la proposition de combiner ce score à la CDR (grade A) avec d'autres critères de grade B de niveau de preuve (perception d'une réduction des capacités ou des conduites dangereuses rapportées par des proches), de grade C (MMSE $< 24/30$, antériorité d'accidents ou de verbalisation, conduite $< 100\text{km/sem}$, agressivité/impulsivité), et autres (alcool, troubles visuels, médicaments...).

En adéquation avec les recommandations américaines ¹⁴, nous proposons que tout patient avec un score ≥ 2 devrait donc cesser la conduite. Pour les patients avec un score de 0,5 ou 1, la situation doit être évaluée au cas par cas, selon la présence ou non d'autres facteurs de risque, idéalement avec un test de conduite en conditions réelles.

- L'altération des performances de l'attention visuelle est très corrélée au risque d'accident. Le « champ visuel utile » est bien évalué par l'échelle de la TAP-M dans sa version « Mobility » mais il n'y a pas de seuil encore défini à ce stade. Les sous-épreuves les plus pertinentes sont le champ visuel actif, le go/no go, la flexibilité, l'attention divisée et le balayage visuel ³².

IV. Discussion

L'arrêt de la conduite est à risque d'aggraver notablement la situation des patients ¹² ¹³ ; il est important de trouver un juste équilibre entre la nécessité de sécurité pour l'ensemble des usagers et la préservation de la santé de patients déjà altérée par une maladie neurodégénérative.

Ces recommandations consistent en une proposition d'évaluation personnalisée sur le plan cognitif pour essayer de concilier au mieux les différents impératifs en réduisant les risques respectifs autant que faire se peut. Afin de préserver le rôle de soignant ainsi que la relation médecin-malade, cette évaluation doit toujours se faire dans une perspective de soins et d'accompagnement. Évaluer le risque lors de la conduite, conseiller et informer le patient fait partie d'une prise en soins globale : médicale, psychologique, sociale. Il faut s'efforcer autant que possible et à tout instant que le médecin traitant et le médecin de consultation mémoire (ou le neurologue) ne soient pas perçus comme des censeurs mais comme des conseillers bienveillants, qui accompagnent le malade, son entourage et les retentissements de la maladie dans toutes les dimensions. Le médecin agréé va également et *de facto* avec cet arrêté ministériel faire partie des médecins que les patients vont dorénavant rencontrer à plusieurs reprises tout au long de leur suivi ; il fera donc parti de l'équipe d'accompagnement du patient et de son entourage. La mise en place d'une relation de confiance sera là aussi très importante. Éluder volontairement la question de la conduite automobile lorsque l'on prend en soins un patient affecté par des troubles cognitifs serait une attitude fort dommageable. Pour le patient premièrement, car ce serait le laisser potentiellement prendre des risques inconsidérés par rapport à ses difficultés et les ressources cognitives que la conduite requiert ; et probablement de manière inconsciente car l'anosognosie touche beaucoup de patients. Pour son entourage ensuite, qui n'a parfois pas conscience des difficultés au volant du sujet, ou qui n'ose pas aborder le sujet et restreindre la conduite par peur de sa réaction. Pour le médecin enfin car, sur le plan médico-légal, il y a plus de risque de sanction en cas d'omission volontaire d'aborder le sujet : la *négligence* et le *manquement à une obligation de prudence et de sécurité* font partie des attitudes qui caractérisent juridiquement la faute médicale. Alors que l'on ne pourra pas reprocher à un médecin d'avoir en toute bonne foi examiné le sujet et l'avoir conseillé selon les dernières données scientifiques disponibles, on pourra lui reprocher d'avoir sciemment ignoré un sujet en lien avec la maladie et qui peut mettre en danger le patient, ses passagers, et les autres usagers de la route.

Le niveau de preuve de la littérature sur le sujet est imparfait ¹⁴. Une analyse clinique fine de la situation de chaque patient sera nécessaire. Les patients souffrant d'un TNM à un stade léger par atteinte isolée de la mémoire épisodique verbale ou du langage sont les patients susceptibles d'être limités dans leur autonomie par le nouvel arrêté ministériel s'ils arrêtent de conduire, alors qu'un nombre non négligeable d'entre eux pourrait être apte à la conduite. La grande hétérogénéité de ce groupe de patients fait qu'une évaluation personnalisée est nécessaire. Il faudra aussi prendre en compte tous les autres facteurs : somnolence, médicaments, aptitudes motrices, etc. La réévaluation de l'aptitude à la conduite devra se faire dès les premières étapes du diagnostic puis tout

au long du suivi. Les patients présentant un TNCM au stade modéré à sévère présentent un risque trop important d'erreur de conduite ou d'accident ; il est recommandé qu'ils cessent la conduite d'engins motorisés. De même, les patients présentant un TNC dysexécutif ou visuospatial, même s'ils sont à un stade léger, semblent plus en difficultés pour assurer une conduite sécurisée que des patients amnésiques ou aphasiques au stade de MCI ou de TNCM léger.

A l'image de ce qui se fait dans certains pays (ex : [Canada](#)), une information dédiée et facilement identifiable (type site internet) devrait être proposée en France. Une information devrait aussi être affichée dans tous les centres recevant des patients porteurs ou à risque de MA et de MAMA. De manière plus générale, toutes les personnes qui conduisent devraient se voir alertées régulièrement sur le fait que tout un chacun doit se tenir informé, tout au long de sa vie de conducteur et de son parcours de santé, de sa situation vis-à-vis de la loi et des restrictions à l'usage d'engins motorisés.

Ces recommandations sont issues d'un travail de consensus pluridisciplinaire (médecin agréé, gériatres, neurologues, neuropsychologues...). Basées sur la littérature disponible à ce jour, ce consensus a vocation à être évalué au cours des prochaines années, et mis à jour dès lors que de nouvelles données pourraient avoir un impact sur la prise en soins des patients. Un axe de recherche important semble être la détermination de profils de patients les plus à risques d'accidents, la détermination de seuils lors des tests cognitifs qui pourraient mieux prédire quels patients sont les plus à risques au volant. Il paraîtrait aussi intéressant d'étudier l'impact des mesures de prises en soins, médicamenteuses et non médicamenteuses, sur l'aptitude à la conduite des patients.

En raison du vieillissement de la population, la fraction de la population affectée par une altération cognitive d'origine neurodégénérative concerne un grand nombre de personnes. Cette proportion ne devrait pas diminuer au cours des prochaines années étant donné les projections actuelles. La restriction de la conduite étant un élément de pronostic médiocre, il apparaît primordial que soit mené le développement de solutions alternatives de mobilité au véhicule personnel motorisé et que l'information soit largement diffusée. Ces alternatives devront être accessibles aux personnes avec handicap cognitif, et acceptable pour l'ensemble de la société

V. Conclusion

En conclusion, nous pouvons affirmer que le grand nombre de fonctions cognitives utilisées durant la conduite automobile, l'hétérogénéité clinique des patients et des pathologies neurocognitives, la variabilité des évolutions, l'antériorité des capacités à la conduite pour chaque usager, justifient la réalisation d'une évaluation personnalisée, pour tous les patients, grâce à des outils pragmatiques et consensuels, dans le cadre d'un parcours de soin global, afin d'émettre des avis et des conseils les plus équitables et loyaux possibles dans des conditions de sécurité optimales. C'est là le but de ces propositions.

Participants au groupe de travail

- **Mme le Pr Sylvie BONIN-GUILLAUME** - Gériatre AP-HM – Vice-Présidente de la SFGG
- **Mme Marie BONNET** – Neuropsychologue - IMN clinique, CMRR, CHU de Bordeaux
- **Mr le Dr DOMBRET Philippe** – Médecin agréé Aptitude à la conduite – CHU de Toulouse
- **Mr le Dr Éric DUMAS** – Gériatre – Consultation Mémoire Périgueux Verger des Balans – Vice-Président de la FCM
- **Mme Virginie GOUTTE** – Docteur en psychologie - Neuropsychologue CH des Quatre Villes Saint-Cloud – Membre du bureau de la FCM
- **Mr le Dr Brice LAURENS** – Neurologue - IMN clinique, CMRR, CHU de Bordeaux
- **Mr le Dr Philippe LAUWICK** – Médecin Généraliste, agréé pour le contrôle de l'aptitude médicale à la conduite - Président de l'Automobile Club Médical de France et de la commission Santé, Comportement pour une Mobilité responsable du Conseil National de Sécurité Routière
- **Mme Chloé LAZERAS** – Neuropsychologue - IMN clinique, CMRR, CHU de Bordeaux
- **Mme le Pr Maria SOTO-MARTIN** – Gériatre – Responsable du CMRR de Toulouse – Présidente de la FCM
- **Mr le Pr Gilles BERRUT** - Gériatre CHU de Nantes – Président du Gérontopôle Pays de la Loire - Ancien Vice-Président de la FCM - Coordonnateur du GT
- **Mr le Dr Francis ABRAMOVICI** – Collège Médecine Générale (CMG)

Relecture : France Alzheimer et maladies apparentées

VI. Références

- 1 Lezec F, Perez F. *La mobilité locale et longue distance des Français : Enquête nationale sur la mobilité des personnes en 2019*. Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, 2023.
- 2 Armoogum J, Bouffard-Savary E, Caenen Y, Couderc C, Courel J, Delisle F, et al. *La mobilité des Français, panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008*. Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), 2010.
- 3 Souche S. Measuring the structural determinants of urban travel demand. *Transp Policy* 2010 ; 17 : 127–34.
- 4 Wee B van. Land use and transport: research and policy challenges. *J Transp Geogr* 2002 ; 10 : 259–71.
- 5 Masse F, Carpentier-Postel S, Oliveau S. Approche lexicométrique des opinions relatives aux modes de transport : application aux enquêtes ménages-déplacements de Marseille et Nice. *Rech Transp Sécurité* 2020 ; 2020..
- 6 Carpentier S. Chapitre 8. Représentations sociales des modes de transport et identité d'habitation. In : Depeau S, Ramadier T, eds. *Se déplacer pour se situer*. Géographie sociale. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2016 : 167–85..
- 7 Eaux C. Processus de décision et Espace d'activités/déplacements. Une approche articulant routine cognitive et adaptation événementielle. *Cybergeo Eur J Geogr* 2009.
- 8 Friedland RP, Koss E, Kumar A, Gaine S, Metzler D, Haxby JV, et al. Motor vehicle crashes in dementia of the Alzheimer type. *Ann Neurol* 1988 ; 24 : 782–6.
- 9 Dubinsky RM, Stein AC, Lyons K. Practice parameter: risk of driving and Alzheimer's disease (an evidence-based review): report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2000 ; 54 : 2205–11.
- 10 Drachman DA, Swearer JM, Group CS. Driving and Alzheimer's disease: The risk of crashes. *Neurology* 1993 ; 43 : 2448–2448.
- 11 Lazeras C, Cartier M, Bonnet M, Laurens B, Meissner WG, Planche V. Why and how to evaluate driving abilities in patients with neurodegenerative diseases? *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2021 ; 19(2) : 191–201.
- 12 Marottoli RA, Mendes de Leon CF, Glass TA, Williams CS, Cooney LM, Berkman LF, et al. Driving cessation and increased depressive symptoms: prospective evidence from the New Haven EPESE. Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly. *J Am Geriatr Soc* 1997 ; 45 : 202–6.
- 13 Marottoli RA, Leon CFM null de, Glass TA, Williams CS, Cooney LM, Berkman LF. Consequences of driving cessation: decreased out-of-home activity levels. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2000 ; 55 : S334-340.
- 14 Iverson DJ, Gronseth GS, Reger MA, Classen S, Dubinsky RM, Rizzo M. Practice Parameter update: Evaluation and management of driving risk in dementia. *Neurology* 2010 ; 74 : 1316–24.

- 15 McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology* 1984 ; 34 : 939–44.
- 16 McKhann GM, Knopman DS, Chertkow H, Hyman BT, Jack CR, Kawas CH, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement* 2011 ; 7 : 263–9.
- 17 Dubois B, Villain N, Frisoni GB, Rabinovici GD, Sabbagh M, Cappa S, et al. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: recommendations of the International Working Group. *Lancet Neurol* 2021 ; 20 : 484–96.
- 18 Reisberg B, Ferry SH, De Leon MJ, Crook T. The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry* 1982 ; 139 : 1136–9.
- 19 American Psychiatric Associatio. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - 5. *DSM Libr* 2013.
- 20 Freund B, Gravenstein S, Ferris R, Burke BL, Shaheen E. Drawing clocks and driving cars: Use of brief tests of cognition to screen driving competency in older adults. *J Gen Intern Med* 2005 ; 20 : 240–4
- 21 Orriols L, Delorme B, Gadegbeku B, Tricotel A, Contrand B, Laumon B, et al. Prescription Medicines and the Risk of Road Traffic Crashes: A French Registry-Based Study. *PLOS Med* 2010 ; 7 : e1000366.
- 22 Rizzo M. Impaired driving from medical conditions: a 70-year-old man trying to decide if he should continue driving. *JAMA* 2011 ; 305 : 1018–26.
- 23 Lincoln NB, Taylor JL, Vella K, Bouman WP, Radford KA. A prospective study of cognitive tests to predict performance on a standardised road test in people with dementia. *Int J Geriatr Psychiatry* 2010 ; 25 : 489–96.
- 24 Reger MA, Welsh RK, Watson GS, Cholerton B, Baker LD, Craft S. The relationship between neuropsychological functioning and driving ability in dementia: a meta-analysis. *Neuropsychology* 2004 ; 18 : 85–93
- 25 Esser P, Dent S, Jones C, Sheridan BJ, Bradley A, Wade DT, et al. Utility of the MOCA as a cognitive predictor for fitness to drive. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2016 ; 87 : 567–8.
- 26 Hollis AM, Duncanson H, Kapust LR, Xi PM, O'Connor MG. Validity of the mini-mental state examination and the montreal cognitive assessment in the prediction of driving test outcome. *J Am Geriatr Soc* 2015 ; 63 : 988–92.
- 27 Bowers AR, Anastasio RJ, Sheldon SS, O'Connor MG, Hollis AM, Howe PD, et al. Can we improve clinical prediction of at-risk older drivers? *Accid Anal Prev* 2013 ; 59 : 537–47.
- 28 Lee J, Mehler B, Reimer B, Ebe K, Coughlin JF. Relationships Between Older Drivers' Cognitive Abilities as Assessed on the MoCA and Glance Patterns During Visual-Manual Radio Tuning While Driving. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2018 ; 73 : 1190–7.
- 29 Büla C, Eyer S, Gunten A von, Favrat B, Monod S. [Driving and cognitive impairment: how best to anticipate?]. *Rev Med Suisse* 2011 ; 7 : 2184–9.

- 30 Dawson JD, Anderson SW, Uc EY, Dastrup E, Rizzo M. Predictors of driving safety in early Alzheimer disease. *Neurology* 2009 ; 72 : 521–7.
- 31 Staplin L, Gish KW, Wagner EK. MaryPODS revisited: updated crash analysis and implications for screening program implementation. *J Safety Res* 2003 ; 34 : 389–97.
- 32 Zimmermann P, Fimm B. Test of attentional performance - Version mobility. *PSYTEST* 2012.
- 33 Brodaty H, Connors MH, Loy C, Teixeira-Pinto A, Stocks N, Gunn J, et al. Screening for Dementia in Primary Care: A Comparison of the GPCOG and the MMSE. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2016 ; 42 : 323–30.
- 34 Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975 ; 12 : 189–98.
- 35 Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005 ; 53 : 695–9.