

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Marie-Anne FABRE

Le mercredi 11 septembre 2019

Titre

Personnes âgées et conduite automobile :
Etude rétrospective sur l'arrêt de la conduite automobile dans une
population de consultation mémoire

Directeur de thèse : Pr François Puisieux

JURY

Président : Pr Hubert Blain

Assesseurs :

- Professeur Michel Amouyal
- Professeur Benoit de Wazieres
- Professeur François Puisieux

Membre invité : Docteur Guillaume Desplan

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018 - 2019

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs Honoraires

ALLIEU Yves	DUBOIS Jean Bernard	MION Charles
ALRIC Robert	DUMAS Robert	MION Henri
ARNAUD Bernard	DUMAZER Romain	MIRO Luis
ASTRUC Jacques	ECHENNE Bernard	NAVARRO Maurice
AUSSILLOUX Charles	FABRE Serge	NAVRATIL Henri
AVEROUS Michel	FREREBEAU Philippe	OTHONIEL Jacques
AYRAL Guy	GALIFER René Benoît	PAGES Michel
BAILLAT Xavier	GODLEWSKI Guilhem	PEGURET Claude
BALDET Pierre	GRASSET Daniel	PELLISSIER Jacques
BALDY-MOULINIER Michel	GROLLEAU-RAOUX Robert	POUGET Régis
BALMES Jean-Louis	GUILHOU Jean-Jacques	PUECH Paul
BALMES Pierre	HERTAULT Jean	PUJOL Henri
BANSARD Nicole	HUMEAU Claude	PUJOL Rémy
BAYLET René	JAFFIOL Claude	RABISCHONG Pierre
BILLIARD Michel	JANBON Charles	RAMUZ Michel
BLARD Jean-Marie	JANBON François	RIEU Daniel
BLAYAC Jean Pierre	JARRY Daniel	RIOUX Jean-Antoine
BLOTMAN Francis	JOYEUX Henri	ROCHEFORT Henri
BONNEL François	LAFFARGUE François	ROSSI Michel
BOUDET Charles	LALLEMANT Jean Gabriel	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BOURGEOIS Jean-Marie	LAMARQUE Jean-Louis	SAINT AUBERT Bernard
BRUEL Jean Michel	LAPEYRIE Henri	SANCHO-GARNIER Hélène
BUREAU Jean-Paul	LESBROS Daniel	SANY Jacques
BRUNEL Michel	LOPEZ François Michel	SEGARBIEUX François
CALLIS Albert	LORiot Jean	SENAC Jean-Paul
CANAUD Bernard		

CASTELNAU Didier
CHAPTAL Paul-André
CIURANA Albert-Jean
CLOT Jacques
D'ATHIS Françoise
DEMAILLE Jacques
DESCOMPS Bernard
DIMEGLIO Alain

LOUBATIERES Marie
Madeleine
MAGNAN DE BORNIER
Bernard
MARY Henri
MATHIEU-DAUDE Pierre
MEYNADIER Jean
MICHEL François-Bernard
MICHEL Henri

SERRE Arlette
SIMON Lucien
SOLASSOL Claude
THEVENET André
VIDAL Jacques
VISIER Jean Pierre

Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude
BLANC François
BOULENGER Jean-Philippe
BOURREL Gérard
BRINGER Jacques
CLAUSTRES Mireille
DAURES Jean-Pierre
DAUZAT Michel
DEDET Jean-Pierre
ELEDJAM Jean-Jacques
GUERRIER Bernard
JOURDAN Jacques

MARES Pierre
MAURY Michèle
MILLAT Bertrand
MAUDELONDE Thierry
MONNIER Louis
PREFAUT Christian
PUJOL Rémy
SULTAN Charles
TOUCHON Jacques
VOISIN Michel
ZANCA Michel

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ALBAT Bernard - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)

BACCINO Eric - Médecine légale et droit de la santé

BASTIEN Patrick - Parasitologie et mycologie

BONAFE Alain - Radiologie et imagerie médicale

CAPDEVILA Xavier - Anesthésiologie-réanimation

COLSON Pascal – Anesthésie-réanimation

COMBE Bernard - Rhumatologie

COSTA Pierre - Urologie

COTTALORDA Jérôme - Chirurgie infantile

COUBES Philippe – Neurochirurgie

COURTET Philippe – Psychiatrie d'adultes, addictologie

CRAMPETTE Louis - Oto-rhino-laryngologie

CRISTOL Jean Paul - Biochimie et biologie moléculaire

DAVY Jean Marc - Cardiologie

DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel - Anesthésiologie-réanimation

DELAPORTE Eric - Maladies infectieuses ; maladies tropicales

DEMOLY Pascal – Pneumologie, addictologie

DE WAZIERES Benoît - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

DOMERGUE Jacques - Chirurgie générale

DUFFAU Hugues - Neurochirurgie

DUJOLS Pierre - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication

ELIAOU Jean François - Immunologie

FABRE Jean Michel - Chirurgie générale

FRAPIER Jean-Marc – Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

GUILLOT Bernard - Dermato-vénéréologie

HAMAMAH Samir-Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale

HEDON Bernard-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

HERISSON Christian-Médecine physique et de réadaptation

JABER Samir-Anesthésiologie-réanimation

JEANDEL Claude-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

JONQUET Olivier-Réanimation ; médecine d'urgence

JORGENSEN Christian-Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie

KOTZKI Pierre Olivier-Biophysique et médecine nucléaire

LANDAIS Paul-Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention

LARREY Dominique-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

LEFRANT Jean-Yves-Anesthésiologie-réanimation

LE QUELLEC Alain-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

MARTY-ANE Charles - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

MERCIER Jacques - Physiologie

MESSNER Patrick – Cardiologie

MONDAIN Michel – Oto-rhino-laryngologie

PELISSIER Jacques-Médecine physique et de réadaptation

RENARD Eric-Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale

REYNES Jacques-Maladies infectieuses, maladies tropicales

RIBSTEIN Jean-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

RIPART Jacques-Anesthésiologie-réanimation

ROUANET Philippe-Cancérologie ; radiothérapie

SCHVED Jean François-Hématologie; Transfusion

TAOUREL Patrice-Radiologie et imagerie médicale

UZIEL Alain -Oto-rhino-laryngologie

VANDE PERRE Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

YCHOU Marc-Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1^{re} classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia-Hématologie ; transfusion

AVIGNON Antoine-Nutrition

AZRIA David -Cancérologie ; radiothérapie

BAGHDADLI Amaria-Pédopsychiatrie ; addictologie

BEREGI Jean-Paul-Radiologie et imagerie médicale

BLAIN Hubert-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

BLANC Pierre-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

BORIE Frédéric-Chirurgie digestive

BOULOT Pierre-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

CAMBONIE Gilles -Pédiatrie

CAMU William-Neurologie

CANOVAS François-Anatomie

CARTRON Guillaume-Hématologie ; transfusion

CHAMMAS Michel-Chirurgie orthopédique et traumatologique

CHANQUES Gérald – Anesthésie-réanimation

CORBEAU Pierre-Immunologie

COSTES Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques

CYTEVAL Catherine-Radiologie et imagerie médicale

DADURE Christophe-Anesthésiologie-réanimation

DAUVILLIERS Yves-Physiologie

DE TAYRAC Renaud-Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale

DEMARIA Roland-Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire

DEREURE Olivier-Dermatologie – vénéréologie

DE VOS John – Cytologie et histologie

DROUPY Stéphane -Urologie

DUCROS Anne-Neurologie

GARREL Renaud – Oto-rhino-laryngologie

HAYOT Maurice - Physiologie

KLOUCHE Kada-Réanimation ; médecine d'urgence

KOENIG Michel-Génétique moléculaire

LABAUGE Pierre- Neurologie

LAFFONT Isabelle-Médecine physique et de réadaptation

LAVABRE-BERTRAND Thierry-Cytologie et histologie

LAVIGNE Jean-Philippe – Bactériologie – virologie, hygiène hospitalière

LECLERCQ Florence-Cardiologie

LEHMANN Sylvain-Biochimie et biologie moléculaire

LE MOING Vincent – Maladies infectieuses, maladies tropicales

LUMBROSO Serge-Biochimie et Biologie moléculaire

MARIANO-GOULART Denis-Biophysique et médecine nucléaire

MATECKI Stéfan -Physiologie

MEUNIER Laurent-Dermato-vénérologie

MOREL Jacques - Rhumatologie

MORIN Denis-Pédiatrie

NAVARRO Francis-Chirurgie générale

PETIT Pierre-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

PERNEY Pascal-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

PRUDHOMME Michel - Anatomie

PUJOL Jean Louis-Pneumologie ; addictologie

PUJOL Pascal-Biologie cellulaire

PURPER-OUAKIL Diane-Pédopsychiatrie ; addictologie

QUERE Isabelle-Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)

SOTTO Albert-Maladies infectieuses ; maladies tropicales

TOUITOU Isabelle-Génétiq

TRAN Tu-Anh-Pédiatrie

VERNHET Hélène-Radiologie et imagerie médicale

PU-PH de 2ème classe

ASSENAT Éric-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

BERTHET Jean-Philippe-Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

BOURDIN Arnaud-Pneumologie ; addictologie

CANAUD Ludovic-Chirurgie vasculaire ; Médecine Vasculaire

CAPDEVIELLE Delphine-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie

CAPTIER Guillaume-Anatomie

CAYLA Guillaume-Cardiologie

COLOMBO Pierre-Emmanuel-Cancérologie ; radiothérapie

COSTALAT Vincent-Radiologie et imagerie médicale

COULET Bertrand-Chirurgie orthopédique et traumatologique

CUVILLON Philippe-Anesthésiologie-réanimation

DAIEN Vincent-Ophtalmologie

DORANDEU Anne-Médecine légale -

DUPEYRON Arnaud-Médecine physique et de réadaptation

FAILLIE Jean-Luc – Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique, addictologie

FESLER Pierre-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

GAUJOUX Viala Cécile-Rhumatologie
GENEVIEVE David-Génétique
GODREUIL Sylvain-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILLAUME Sébastien-Urgences et Post urgences psychiatriques -
GUILPAIN Philippe-Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
GUIU Boris-Radiologie et imagerie médicale
HERLIN Christian – Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
HOUEDE Nadine-Cancérologie ; radiothérapie
JACOT William-Cancérologie ; Radiothérapie
JUNG Boris-Réanimation ; médecine d'urgence
KALFA Nicolas-Chirurgie infantile
KOUYOUMDJIAN Pascal-Chirurgie orthopédique et traumatologique
LACHAUD Laurence-Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin-Oto-rhino-laryngologie
LE QUINTREC Moglie - Néphrologie
LETOUZEY Vincent-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas - Neurologie
LOPEZ CASTROMAN Jorge-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric-Rhumatologie
MAURY Philippe-Chirurgie orthopédique et traumatologique
MILLET Ingrid-Radiologie et imagerie médicale
MORANNE Olivier-Néphrologie
NAGOT Nicolas-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NOCCA David-Chirurgie digestive
PANARO Fabrizio-Chirurgie générale
PARIS Françoise-Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PASQUIE Jean-Luc-Cardiologie
PEREZ MARTIN Antonia-Physiologie
POUDEROUX Philippe-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François-Pédiatrie
ROGER Pascal-Anatomie et cytologie pathologiques
ROSSI Jean François-Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François-Cardiologie

SEBBANE Mustapha-Anesthésiologie-réanimation

SIRVENT Nicolas-Pédiatrie

SOLASSOL Jérôme-Biologie cellulaire

STOEBNER Pierre – Dermato-vénérologie

SULTAN Ariane-Nutrition

THOUVENOT Éric-Neurologie

THURET Rodolphe-Urologie

VENAIL Frédéric-Oto-rhino-laryngologie

VILLAIN Max-Ophtalmologie

VINCENT Denis -Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

VINCENT Thierry-Immunologie

WOJTUSCISZYN Anne-Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1^{re} classe :

COLINGE Jacques - Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes

2^{ème} classe :

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila - Biochimie et biologie moléculaire

VISIER Laurent - Sociologie, démographie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1^{re} classe :

LAMBERT Philippe

2^{ème} classe :

AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

DAVID Michel

PROFESSEUR ASSOCIE - Médecine

BESSIS Didier - Dermato-vénérologie

MEUNIER Isabelle – Ophtalmologie

MULLER Laurent – Anesthésiologie-réanimation

PERRIGAULT Pierre-François - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence

ROUBERTIE Agathe – Pédiatrie

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe

BOULLE Nathalie – Biologie cellulaire

CACHEUX-RATABOUL Valère-Génétique

CARRIERE Christian-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

CHARACHON Sylvie-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

FABBRO-PERAY Pascale-Epidémiologie, économie de la santé et prévention

HILLAIRE-BUYS Dominique-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

GIANSILY-BLAIZOT Muriel – Hématologie, transfusion

PELLESTOR Franck-Cytologie et histologie

PUJOL Joseph-Anatomie

RICHARD Bruno-Thérapeutique ; addictologie

RISPAIL Philippe-Parasitologie et mycologie

SEGONDY Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH de 1^{re} classe

BADIOU Stéphanie-Biochimie et biologie moléculaire

BOUDOUSQ Vincent-Biophysique et médecine nucléaire

BOURGIER Céline-Cancérologie ; Radiothérapie

BRET Caroline -Hématologie biologique

COSSEE Mireille-Génétique Moléculaire

GABELLE DELOUSTAL Audrey-Neurologie

GIRARDET-BESSIS Anne-Biochimie et biologie moléculaire

LAVIGNE Géraldine-Hématologie ; transfusion

LESAGE François-Xavier – Médecine et santé au travail

MATHIEU Olivier-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas-Neuroradiologie

MOUZAT Kévin-Biochimie et biologie moléculaire

PANABIERES Catherine-Biologie cellulaire

PHILIBERT Pascal-Biologie et médecine du développement et de la reproduction

RAVEL Christophe - Parasitologie et mycologie

SCHUSTER-BECK Iris-Physiologie

STERKERS Yvon-Parasitologie et mycologie

TUAILLON Edouard-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

YACHOUH Jacques-Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MCU-PH de 2^{ème} classe

BERTRAND Martin-Anatomie

DE JONG Audrey – Anesthésie-réanimation

DU THANH Aurélie-Dermato-vénéréologie

GALANAUD Jean Philippe-Médecine Vasculaire

GOUZI Farès-Physiologie

HERRERO Astrid – Chirurgie générale

JEZIORSKI Éric-Pédiatrie

KUSTER Nils-Biochimie et biologie moléculaire

MAKINSON Alain-Maladies infectieuses, Maladies tropicales

MURA Thibault-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication

OLIE Emilie-Psychiatrie d'adultes ; addictologie

PANTEL Alix – Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière

PERS Yves-Marie – Thérapeutique, addictologie

SABLEWSKI Vanessa – Anatomie et cytologie pathologiques

THEVENIN-RENE Céline-Immunologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - Médecine Générale

Maîtres de conférence de 1^{ère} classe

COSTA David

Maîtres de conférence de 2^{ème} classe

FOLCO-LOGNOS Béatrice

OUDE-ENGBERINK Agnès

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES - Médecine Générale

GARCIA Marc

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Maîtres de Conférences hors classe

BADIA Eric - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine - Neurosciences

BERNEX Florence - Physiologie

CHAUMONT-DUBEL Séverine - Sciences du médicament et des autres produits de santé

CHAZAL Nathalie - Biologie cellulaire

DELABY Constance - Biochimie et biologie moléculaire

GUGLIELMI Laurence - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

HENRY Laurent - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

LADRET Véronique - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques

LAINÉ Sébastien - Sciences du Médicament et autres produits de santé

LE GALLIC Lionel - Sciences du médicament et autres produits de santé

LOZZA Catherine - Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques

MAIMOUN Laurent - Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

MOREAUX Jérôme - Science biologiques, fondamentales et cliniques

MORITZ-GASSER Sylvie - Neurosciences

MOUTOT Gilles - Philosophie

PASSERIEUX Emilie - Physiologie

RAMIREZ Jean-Marie - Histologie

TAULAN Magali - Biologie Cellulaire

PRATICIENS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

CLAIRE DAIEN-Rhumatologie

BASTIDE Sophie-Epidémiologie, économie de la santé et prévention

GATINOIS Vincent-Histologie, embryologie et cytogénétique

PINETON DE CHAMBRUN Guillaume-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

SOUCHE François-Régis – Chirurgie générale

TORRE Antoine-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

REMERCIEMENTS

Au Pr Hubert Blain,

Vous me faites l'honneur et le plaisir d'avoir accepté de présider cette thèse. Merci de m'avoir fait découvrir cette belle spécialité qu'est la gériatrie.

Au Pr François Puisieux,

Vous m'avez fait l'honneur de diriger cette thèse. Je vous remercie pour votre écoute et pour votre bienveillance. Merci pour la confiance que vous m'avez accordée pour les deux prochaines années.

Au Pr Michel Amouyal,

Je vous remercie de juger ce travail et de l'attention portée.

Au Pr Benoît de Wazières,

Vous me faites l'honneur de faire partie de mon jury. Vous m'avez accueillie dans votre service pour mon premier stage de médecine en deuxième année, ce qui m'a permis de faire une première découverte de cette spécialité.

Au Dr Guillaume Desplan,

Je te remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Merci pour tes conseils et le partage de tes connaissances avec une nîmoise.

A Voyou, Rourou, Vinou, Vince merci pour ta présence lors de la préparation des concours et l'écriture de cette thèse. A un de ces jours mon pote !

A Adrien, merci pour ta présence et ton soutien à chaque instant. Un Pipoca vaut mieux que deux tu l'auras.

A Mimsime : « Et surtout relis toi ! »

A Pinou : « On a bien défendu à la première mi-temps. Maintenant, va chercher la victoire ! »

Merci à tous les deux pour votre soutien et votre patience à toute épreuve.

A Béné, B la sœur, Cica, merci d'être ma sœur tout simplement.

A Tonton Eric, merci d'être le meilleur des tontons !

A Mamie, merci pour ses succulentes recettes !

A ma famille adoptive Normande : Isa, Dominique, Lili, Clé et Flo

Aux Arigon et Geoffroy : Team Port Ca !

A Cessou, merci WhatsApp de nous avoir permis de parler tous les jours malgré la distance.
Merci pour tout ma Belle.

A Clemou, Poipou, Bebou, Aless, Olgish, Yas, Ana, Gégé, Amé et Elise, merci pour ces
merveilleuses années nîmoises.

Au Fark, Vivis, Pj, Bastou, Jean, Tom, Chacha, Cecchi, David, Dodo et Romain.

A la team Balmes : Caro, PharmaPaul, John the Big, OkPadern, JB, Antoine, Simon et Nadia.

A Amélie, Edouard, Jordi, Hamza, Marie, Micka, Mathilde, Manon.

A la team Bateliers : Mathilde, Claire, Solène, Chloé, Charlotte, Marine, Vicky et les Etiennes
pour m'avoir accueilli dans votre belle région et fait découvrir la chanson française (team
karafun).

Table des matières

Introduction :	18
Etat des lieux de la pratique de la conduite automobile chez les personnes âgées	19
1. Epidémiologie	19
2. Personnes âgées : moins dangereuses sur les routes ?	20
3. Législation.....	20
4. Pathologies liées à l'âge pouvant être responsables d'une incapacité à conduire.....	22
Matériel et Méthodes :	25
1. Recueil de données	25
2. Déroulement de l'hôpital de jour mémoire	25
3. Critères recueillis	25
4. Méthode statistique	27
Résultats	29
1. Population de l'étude	29
2. Caractéristiques de la population	29
3. Facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile (<i>tableau 1</i>)	29
4. Raisons d'arrêt de la conduite automobile (<i>tableau 2</i>).....	31
5. Utilisation des transports en commun (<i>Tableau 3</i>).....	31
6. Comparaison de l'autonomie et de la pratique de loisirs (<i>Tableau 4</i>).....	31
7. Conseils donnés sur l'arrêt de la conduite (<i>Tableau 5</i>).....	32
Discussion	33
1. Principaux résultats	33
2. Facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile	33
3. Les performances cognitives et l'aptitude à la conduite automobile	35
4. Les principales raisons de l'arrêt de la conduite	37
5. Conséquences de l'arrêt de la conduite	38
6. Place du médecin dans la décision de l'arrêt de la conduite chez son patient.....	39
7. Limites de l'étude	39
8. Perspectives.....	40
Conclusion.....	42
Bibliographie :	43
TABLEAUX et FIGURES.....	47
ANNEXES :	51

Introduction :

Avec l'allongement de l'espérance de vie, la population gériatrique ne cesse de croître : les plus de 65 ans représentent 12,5 millions de personnes, soit 18,8% de la population française et approcheront les 23,6 millions en 2060 soit un français sur trois (1). Ce vieillissement de la population induit une augmentation régulière de la proportion des conducteurs de plus de 65 ans.

Les pathologies liées à l'âge (maladies neurodégénératives, cardio-vasculaires, ostéoarticulaires, baisse d'acuité visuelle, auditive, etc...) peuvent compromettre la pratique de la conduite automobile dans la population âgée. La conduite automobile est en effet une tâche complexe, qui demande des réactions simultanées rapides et la capacité de partager son attention (2).

Les médecins confrontés aux pathologies démentielles et plus généralement à celles du vieillissement connaissent la difficulté d'évaluer l'aptitude des patients à la conduite automobile.

En France, il n'y a pas d'évaluation obligatoire pour juger de l'aptitude à conduire des seniors. Il existe bien des tests via des simulateurs (3–6) ou des circuits routiers, mais ces pratiques onéreuses ne sont que peu répandues.

Par ailleurs la conduite automobile est essentielle dans la vie de beaucoup de seniors, en contribuant au maintien de leur autonomie.

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer quels facteurs, liés au vieillissement ou non, étaient associés à l'arrêt de la conduite automobile dans une population de consultation Mémoire d'un Centre Hospitalo-Universitaire.

Etat des lieux de la pratique de la conduite automobile chez les personnes

âgées

1. Epidémiologie

a. Nombre de conducteurs âgés

La proportion de conducteurs actifs parmi les titulaires du permis de conduire diminue avec l'âge : en 2014, 72 % des personnes de la tranche d'âge 65-74 ans avaient le permis de conduire mais seulement 49% conduisaient. Parmi les plus de 75 ans, 47% avaient le permis de conduire et seuls 29% conduisaient (7).

Le nombre annuel de kilomètres parcourus par ces sujets était d'environ 9 500 kilomètres, alors que la moyenne nationale avoisinait les 18 000 kilomètres (8).

b. Nombre et type d'accidents par tranche d'âge (Annexe 1)

L'analyse des causes d'accidents sur les routes de France confirme le rôle de la vitesse excessive et de l'alcool comme premières causes des accidents mortels chez les moins de 45 ans. Mais cela tend à diminuer chez les personnes âgées parmi lesquelles on retrouve comme principales causes : les inattentions, le non-respect des priorités et les malaises (9).

Les accidents de la route chez les seniors présentent certaines caractéristiques propres : ils se produisent principalement à faible vitesse, de jour et aux intersections ou croisements, lors du tourne-à-gauche en dehors des heures de pointes. Les collisions avec un autre véhicule sont fréquentes (10,11).

c. Nombre de victimes d'AVP parmi les plus de 65 ans

Les personnes âgées de plus de 65 ans représentaient un quart de la mortalité routière en 2018 : 842 sujets /3248 décès (26%) (12).

Les personnes de plus de 75 ans représentent la deuxième tranche d'âge de population tuée sur la route après les 18-24 ans, avec 88 tués par million d'habitants contre 108 tués par million d'habitants (Annexe 2).

Le nombre d'automobilistes et de piétons tués était respectivement de 170/332 (51,2%) et 106/332 (31,9%) parmi les 65-74 ans, et de 280/510 (54,9%) et 167/510 (32,7%) parmi les plus de 75 ans (12)

Un peu plus d'un piéton tué sur deux en 2009 est une personne âgée, principalement âgée de plus de 75 ans. La gravité exprimée en « nombre de tués pour 100 victimes de la classe d'âge » est de 5,7 pour les piétons âgés de 65 à 74 ans, soit 1,7 fois plus que pour les 25-64 ans. Pour les personnes âgées de 75 ans et plus, cette gravité est de 10,2 soit 3 fois plus que pour les 25- 64 ans (8).

2. Personnes âgées : moins dangereuses sur les routes ?

Les conséquences des AVP sont plus graves chez les conducteurs seniors comparées aux jeunes conducteurs : ils sont plus souvent mortels et les seniors sont plus souvent gravement blessés. Cela peut s'expliquer par l'augmentation de la polypathologie des personnes âgées (10,13).

De nombreux travaux rapportent que le risque d'accident par millier de kilomètres est plus important chez les seniors (11,13). Or le nombre de kilomètres parcourus sur les routes par an chez les seniors diminue par rapport aux jeunes conducteurs.

Lafont et al. en 2008 ont montré que les conducteurs âgés sont moins dangereux que les jeunes conducteurs lors d'un AVP, la dangerosité étant mesurée en taux d'année de vie perdue (nombre d'années de vie perdue aux autres conducteurs impliqués dans l'AVP) (14). Cela a été montré quelle que soit la situation de conduite précédent l'AVP dans une seconde étude de Lafont et al. en 2010 (10).

3. Législation

a. Législation française

En France, il n'y a pas de contrôle obligatoire de l'aptitude à la conduite automobile d'un point de vue médical dans la population générale pas plus que chez les personnes âgées. Le rapport Domont de 2003 (15) a eu pour mission d'établir les contre-indications à la conduite automobile et a identifié 5 grandes classes d'affections ou d'altérations fonctionnelles

considérées comme incompatibles avec le maintien du permis de conduire (*Annexe 3*). L'arrêté du 18 décembre 2015 a mis à jour les incompatibilités médicales susceptibles de contre-indiquer l'obtention ou le maintien du permis de conduire(16). Pour les personnes âgées, le rapport s'appuie sur le travail de Gonthier et al. qui proposait un bilan de dépistage pour les différentes pathologies du vieillissement rendant dangereuse la pratique de la conduite automobile (17).

Le médecin, du fait du secret professionnel, ne peut rapporter la dangerosité possible sur les routes de son patient aux autorités compétentes, mais il est de son devoir d'informer et de prévenir des risques encourus et la trace de ces informations doit être inscrite dans le dossier médical (17).

Le patient en revanche, présente une responsabilité vis-à-vis du Code de la Route et ne serait pas couvert par son assurance automobile si sa responsabilité était impliquée. Tout conducteur est supposé s'assurer de lui-même de son aptitude à la conduite en cas de survenue d'un handicap, d'une pathologie ou d'un traitement médical susceptible d'entraîner un risque au volant. Il doit spontanément contacter un médecin agréé ou la commission médicale des permis de conduire en cas de nécessité.

Ainsi, seuls les médecins agréés par le Préfet ou les médecins membres des commissions départementales sont habilités à se prononcer sur l'aptitude à conduire. Il est possible aussi d'examiner les conducteurs dans les trois cas suivants : suspension de permis supérieure à un mois, annulation de permis et enfin, à la demande du Préfet sur information de la gendarmerie ou de la famille.

b. Législations étrangères

A la différence de la France, de nombreux pays ont opté pour un contrôle de la conduite automobile chez les personnes âgées.

En Europe, l'Italie, l'Espagne, le Portugal, le Royaume-Uni, l'Irlande, le Danemark et la Finlande ont décidé d'un contrôle médical obligatoire à partir de l'âge de 70 ans avec plus ou moins un renouvellement de l'examen médical tous les 2 à 5 ans en fonction des pays. Il en est de même pour les Etats-Unis, le Canada et l'Australie (18).

4. **Pathologies liées à l'âge pouvant être responsables d'une incapacité à conduire.**

Au cours du vieillissement de nombreuses pathologies apparaissent, liées directement au vieillissement des organes ou à des facteurs de risques individuels ou environnementaux.

a. Troubles sensoriels

La vision est primordiale pour la pratique de la conduite automobile puisque 90% des informations utiles passent par la vue. Le vieillissement oculaire entraîne une diminution progressive de l'acuité visuelle de loin. De manière pratique, un jeune conducteur distingue l'écriture de panneau à 100m alors qu'une personne de plus de 65 ans ne la distingue qu'à partir de 65-70m de distance. Il entraîne aussi une difficulté d'accommodation entre vision de près et de loin (presbytie), ainsi qu'un rétrécissement du champ visuel et une modification de la perception des couleurs et des reliefs.

La prévalence de pathologies oculaires telle que la cataracte, la dégénérescence maculaire liée à l'âge et le glaucome augmente avec l'âge.

L'audition est également essentielle dans la conduite automobile et va de pair avec la vision. Lors du vieillissement, l'acuité auditive baisse du fait d'une presbyacousie pouvant être corrigée par un appareillage. La presbyacousie touche 35 % des 60-69 ans et plus de 50 % des personnes de plus de 70 ans.

b. Troubles moteurs

Pour la conduite automobile, il faut pouvoir allier souplesse, précision et rapidité. Lors du vieillissement, il se produit une diminution des réflexes, avec un temps de réaction significativement augmenté après 60 ans, pouvant se traduire par un allongement du temps nécessaire à assimiler les informations et par un temps de réponse plus long (19). Il se produit aussi une diminution de la masse musculaire et la force musculaire.

Les pathologies articulaires telles que l'arthrose réduisent la mobilité physique. Cette pathologie douloureuse et invalidante peut altérer la qualité de vie ainsi que la pratique de la conduite automobile.

c. Troubles cognitifs et maladies neurodégénératives

La conduite automobile est une tâche complexe. Elle demande à la fois des réactions simultanées rapides, une attention partagée et le choix permanent du bon itinéraire. Même si la pratique de la conduite automobile relève de la mémoire procédurale, l'altération de certaines fonctions cognitives peut rendre la conduite plus accidentogène : troubles visuo-spatiaux, troubles de l'attention, troubles du jugement et du langage et de la mémoire à court terme (2).

La prévalence de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées augmente avec l'âge. En 2015, 900 000 français étaient atteints de la maladie d'Alzheimer : 2 à 4% des plus de 65 ans et 15% des plus de 80 ans (20). C'est une pathologie sous-diagnostiquée : on estime qu'un patient sur deux n'est pas diagnostiqué, du fait d'une symptomatologie peu spécifique au stade léger ainsi que de l'anosognosie de la maladie.

La prévalence de la maladie de Parkinson augmente également chez nos seniors dont la symptomatologie (tremblements de repos, rigidité ou effet iatrogène dopaminergique) peut altérer l'aptitude à la conduite automobile.

d. Iatrogénie et toxiques

L'usage de médicaments pouvant altérer l'aptitude à la conduite est courant. On estime que 3,3 % des accidents de la route sont imputables à la seule prise de médicaments, avec une hausse de 5 à 7 % pour les accidents graves ou mortels (19) . Les toxiques (alcool et stupéfiants) sont une des premières causes d'accidents chez les jeunes conducteurs, beaucoup moins décrite chez les seniors.

Pour les médicaments, les psychotropes (anti-dépresseurs, benzodiazépines et autres hypnotiques) sont pourvoyeurs d'effets secondaires notables tels que la somnolence, les troubles de l'attention et du jugement ... pouvant altérer la qualité de la conduite automobile.

D'autres médicaments comme les anti-diabétiques hypoglycémiantes ou les anti-hypertenseurs peuvent être à l'origine de malaises.

e. Autres pathologies

Les troubles du sommeil comme l'insomnie, l'apnée du sommeil ou le syndrome des jambes sans repos peuvent altérer les capacités de jugement ainsi que les performances attentionnelles lors de la conduite.

Le diabète, avec ses complications chroniques macrovasculaires et microvasculaires (rétinopathie diabétique ou autres pathologies oculaires, neuropathie des membres inférieurs) ainsi que l'effet hypoglycémiant de certains antidiabétiques peuvent entraîner un sur-risque d'accident sur les routes. La prévalence du diabète en France augmente avec l'âge avec un pic maximal de 18,2% chez l'homme et de 13,2% chez la femme entre 75 ans et 79 ans (21).

Les malaises (syncopes, lipothymies ou crises d'épilepsie) représentent la deuxième cause d'accident mortel chez les plus de 75 ans (12).

Matériel et Méthodes :

1. Recueil de données

Les données recueillies ont été extraites rétrospectivement des dossiers patients de l'Hôpital de Jour de l'Hôpital gériatrique Les Bateliers du CHU de Lille.

Les critères d'inclusion étaient les suivants : 1) Patient(e) âgé(e) de 65 ans ou plus, 2) Consultant en Hôpital de Jour Mémoire entre janvier et décembre 2018, 3) Pratiquant la conduite automobile lors de la consultation ou ayant arrêté de conduire depuis moins de 5 ans

Les critères d'exclusion étaient les suivants : âge inférieur à 65 ans, patient n'ayant jamais obtenu le permis de conduire ou ayant arrêté la conduite automobile depuis plus de 5 ans, patient institutionnalisé en EHPAD, patient dont les données sur la pratique automobile étaient non disponibles.

2. Déroulement de l'hôpital de jour mémoire

Tous les patient(e)s bénéficiaient d'une évaluation sur une demi-journée, par une équipe pluridisciplinaire :

- Gériatre : Examen clinique et recueil des antécédents ;
- Pharmacien : Evaluation pharmacologique du risque iatrogène ;
- Bilan neuropsychologique : Echelle de démence de Mattis, orientation spatiale et temporelle, évaluation des fonctions mnésiques, instrumentales, attentionnelles et exécutives ;
- IDE et assistante sociale : Evaluation de l'autonomie et de l'indépendance du patient, évaluation des retentissements d'une pathologie sur le quotidien.

Le patient avait préalablement réalisé une imagerie cérébrale (IRM ou scanner cérébral).

3. Critères recueillis

Pour chaque patient, nous avons recueilli l'âge, le sexe, le niveau d'études (primaire, secondaire, études supérieures), le lieu de vie (urbain ou rural), la pratique ou non de loisirs à l'intérieur et à l'extérieur du domicile, si le patient vivait seul ou avec un proche à domicile et s'il utilisait les transports en commun (bus, tramway, métro, train ect.).

Il a été récupéré la notion de la pratique de la conduite automobile, la notion d'incidents sur la route (antécédents d'accident, difficulté à la conduite ou à se repérer sur la route rapportée par le patient ou ses proches, infractions au code de la route, etc.). Pour les conducteurs actifs, la trace d'un conseil d'arrêt de la pratique automobile dans le dossier médical a été relevée. Pour les conducteurs non actifs, les raisons données par les patients d'arrêt de la conduite ont été recherchées (motrices, visuelles, cognitives, financière etc.).

Sur le plan médical, nous avons pris en compte l'existence de troubles de la marche si le médecin avait décrit des anomalies lors de l'examen clinique. La station unipodale a été testée chez tous les patients. L'épreuve est considérée comme réussie si la position est maintenue plus de cinq secondes. Il a été demandé à chaque patient l'existence d'un antécédent d'une ou plusieurs chutes dans les six derniers mois. Pour les anomalies ostéoarticulaires, nous avons pris en compte les coxarthroses et gonarthroses, les syndromes rachidiens et troubles de la statique rachidienne, l'antécédent de canal lombaire étroit et autres antécédents d'arthropathies.

Au niveau sensoriel, nous avons défini les troubles visuels par l'existence de pathologies oculaires : la cataracte (l'antécédent de chirurgie de la cataracte n'était pas pris en compte comme un trouble visuel), la dégénérescence maculaire liées à l'âge et le glaucome. Pour les troubles auditifs, nous avons pris en compte l'existence d'hypoacousie appareillée ou non et la surdité. Nous avons noté aussi l'existence de neuropathie des membres inférieurs et supérieurs.

Au niveau cognitif, nous avons choisi les critères du DSM 5 (22) pour définir les troubles neurocognitifs :

- Les troubles neurocognitifs mineurs (anciennement MCI, Mild Cognitive Impairment) sont définis par une réduction acquise, significative et évolutive des capacités dans un ou plusieurs domaines cognitifs, mais avec des capacités préservées permettant d'effectuer seul les activités de la vie quotidienne.

- Les troubles neurocognitifs majeurs (anciennement démence) sont définis par une réduction acquise, significative et évolutive des capacités dans un ou plusieurs domaines cognitifs, suffisamment importante pour ne plus être capable d'effectuer seul les activités de la vie quotidienne (perte d'autonomie).

Lors du bilan neuropsychologique, il a été évalué les différentes fonctions cognitives : mémoire épisodique verbale et non verbale, de travail, instrumentale, attentionnelle, exécutive et visioconstructive. Nous avons retenu comme tests pour évaluer la capacité à la conduite automobile : les tests TMT A et B évaluant la fonction attentionnelle et exécutive et des tests évaluant les fonctions praxiques (imitation des gestes) et d'inhibition (test de Stroop). L'étiologie démentielle suspectée (maladie d'Alzheimer, démence vasculaire, démence mixte, démence à corps de Lewis etc..) était donnée à l'issue de l'hôpital de jour après l'évaluation neuropsychologique et la réalisation d'une imagerie cérébrale au préalable.

L'existence de troubles du sommeil était définie par l'existence d'un syndrome d'apnée obstructive du sommeil appareillé ou non, d'une insomnie avec prise de traitement ou non, d'une hypersomnie diurne ou d'un syndrome des jambes sans repos.

Il a été recherché l'existence d'antécédents de diabète, de syncope, d'épilepsie et de maladie de Parkinson.

Pour définir, le critère « prise d'alcool », nous avons considéré le seuil d'au moins deux verres d'alcool quotidiennement. Pour les psychotropes, nous avons retenu comme critère, la prise d'antidépresseur, de benzodiazépines et/ou de neuroleptiques.

4. Méthode statistique

Le travail a porté principalement sur les facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile chez les séniors.

Pour cela, nous avons comparé deux groupes :

- Le groupe : **conducteurs actifs (CA)**
- Le groupe : **arrêt de la conduite récente (ACR)**, patients ayant arrêté la conduite dans les 5 dernières années.

Nous avons recherché les raisons données par les patients sur l'arrêt de la conduite et l'utilisation des transports en commun dans l'ensemble de la population étudiée ; comparé l'autonomie et la pratique des loisirs entre les deux groupes et évalué les conseils prodigués à la fin de l'hôpital de jour sur l'arrêt de la conduite chez les conducteurs actifs.

Les paramètres qualitatifs ont été décrits en termes de fréquence et de pourcentage. L'âge a été décrit en termes de moyenne (écart type). La normalité de l'âge a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Les facteurs associés à la conduite active ont été analysés à l'aide d'un test du Chi-deux ou de Fisher exact pour les paramètres qualitatifs, et à l'aide d'un test t de Student pour l'âge. Les statistiques ont été réalisées par l'unité de méthodologie biostatistique du CHRU de Lille. Le niveau de significativité a été fixé à 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4).

Résultats

1. Population de l'étude

Trois cent cinquante-six patients sont venus consulter en hôpital de jour mémoire du 4 janvier 2018 au 28 décembre 2018. Il s'agissait majoritairement de femmes (69,4%), d'âge moyen 82,7 ans.

Cent vingt-sept patients ont été inclus : 82 patients dans le groupe conducteurs actifs (CA) et 45 dans le groupe arrêt de la conduite récente (ACR). *Figure 1*

Deux cent vingt-neuf patients ont été exclus : 3 patients de moins de 65 ans, 41 patients institutionnalisés, 49 patients ayant arrêté de pratiquer la conduite automobile depuis plus de 5 ans, 23 patients n'ayant jamais conduit et 113 patients avec des données inconnues sur l'arrêt de la conduite automobile.

2. Caractéristiques de la population

La population de 127 patients inclus était divisée en deux groupes :

- Dans le groupe CA (82 patients), la population est constituée de 40 (48,8%) hommes, l'âge médian était de 80.1 ± 5.3 ans. 59 (72%) patients vivaient dans un milieu urbain et 36 (46%) vivaient seuls au domicile.
- Dans le groupe ACR, la population est constituée de 32 (55,6%) hommes, l'âge médian était de 83.0 ± 5.4 ans. 20 (71,1%) patients vivaient dans un milieu urbain et 18 (40%) vivaient seuls au domicile.

Les caractéristiques la population sont présentées dans *le tableau 1*.

3. Facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile (tableau 1)

a. Facteurs socio-démographiques

L'âge médian dans les deux groupes était statistiquement différent ($p=0,003$). Les CA étaient plus jeunes avec un âge médian de 80.1 ± 5.3 ans comparativement aux ACR qui

avaient un âge médian de 83.0 ± 5.4 ans. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes en ce qui concerne le sexe, le lieu de vie et l'isolement à domicile.

b. Facteurs cognitifs

La présence de troubles neurocognitifs était un facteur associé significatif ($p < 0,001$) à l'arrêt de la conduite automobile. Dans le groupe CA, il y avait 13 (15,9%) sujets ne présentant pas de troubles neurocognitifs, 33 (40,2%) avec des troubles mineurs et 36 (43,9%) avec des troubles majeurs. Dans le groupe ACR, il y avait 6 (13,3%) sujet avec des troubles mineurs et 39 (86,7%) avec des troubles majeurs. Il n'y avait pas de différence significative dans les étiologies démentielles suspectées.

Les fonctions attentionnelles et d'inhibition ont été testées, retrouvant une différence significative (respectivement de $p = 0,009$ et $p = 0,030$) avec un déficit aux tests de TMT A et d'inhibition respectivement à 21 (48,8%) et 21 (48,8%) chez les ACR et 21 (25,6%) et 24 (29,3%) chez les CA. La fonction visioconstructive a été retrouvée comme statistiquement plus atteinte dans le groupe ACR ($p = 0,021$) avec un déficit visioconstructif à 6 (13,6%) dans le groupe ACR et 2 (2,4%) dans le groupe CA. Les autres fonctions cognitives (praxique, mémoire épisodique verbale et non verbale, instrumentale) n'étaient pas significativement différentes.

c. Facteurs moteurs

La station unipodale a été testée chez tous les patients. Il existait une différence significative ($p < 0,001$) entre les CA 35 (42,7% de tests non réussis) et les ACR 35 (77,8%). On retrouve aussi une différence significative ($p < 0,001$) lors de l'examen de la marche avec l'existence de troubles de la marche chez 25 (30,5%) des CA et chez 30 (66,7%) des ACR. La présence d'anomalies articulaires était significativement moins fréquente ($p = 0,025$) chez les CA 34 (41,5%) et que chez les ACR 28 (62,2%). L'antécédent de chute(s) dans les 6 derniers mois n'était pas significativement plus fréquent dans un groupe que dans l'autre.

d. Autres facteurs

La prise quotidienne de psychotropes ou d'alcool, les troubles du sommeil, les plaintes visuelles ou auditives, ainsi que les antécédents médicaux de diabète, de syncope, d'épilepsie et de maladie de Parkinson n'étaient pas significativement plus fréquents dans un groupe que dans l'autre.

4. Raisons d'arrêt de la conduite automobile (tableau 2)

Les raisons de l'arrêt de la conduite automobile ont été recherchées pour chaque patient ayant arrêté la pratique de la conduite automobile dans les 5 années passées.

Sur les 45 sujets, 3 expliquaient ne plus se sentir en capacité de conduire, 2 ont rapporté des troubles visuels contre-indiquant la conduite automobile, 13 se sont arrêtés pour des raisons motrices (2 post-AVC, 1 post-amputation, 1 à la suite de la mise en place d'un corset, 2 pour chutes à répétition, 7 pour d'autres raisons motrices), 12 à la suite de la progression des troubles cognitifs. Trois sujets ont donné d'autres raisons (1 arrêt post-accident de la route, 1 arrêt à la demande de la famille, 1 permis retiré par la gendarmerie). Douze données sont manquantes.

5. Utilisation des transports en commun (Tableau 3)

Sur les 127 sujets, seuls 28 (21,3%) utilisaient les transports en commun : 21 (25,6%) dans le groupe des conducteurs actifs et 7 (15,6%) dans le groupe des non conducteurs. L'âge moyen chez les CA utilisant les transports en commun était de 80,5 ans (âge entre 67-91 ans) et, chez les ACR utilisant les transports en commun, de 80,6 ans (âge entre 72-90 ans). Il y avait 12 femmes dans le groupe CA et 5 dans le groupe ACR. Les sujets vivaient en milieu urbain et seuls respectivement pour 16 (76%) et 9 (42,9%) d'entre eux dans le groupe CA et 4 (57,1%) et 4 (57,1%) d'entre eux dans le groupe ACR

6. Comparaison de l'autonomie et de la pratique de loisirs (Tableau 4)

Le score moyen de l'Instrumental Activities of Daily Living 4 (IADL, annexe 4) était significativement différent ($<0,001$) avec en moyenne à 3,23 dans le groupe CA contre 1,31 dans le groupe ACR. Il existait une différence significative ($<0,001$) dans la pratique de loisirs avec 58 (70,7%) sujets pratiquant des loisirs en extérieur et 20 (24,4%) en intérieur dans le groupe CA alors que dans le groupe ACR le pourcentage de sujets pratiquant un loisir en extérieur était de 9 (20%), en intérieur de 30 (66,7%) et ne pratiquant pas aucun loisir de 6 (13,3%).

7. Conseils donnés sur l'arrêt de la conduite (Tableau 5)

Sur les 82 conducteurs actifs venus en consultation d'hôpital de jour mémoire, l'équipe pluridisciplinaire a conseillé à 27 sujets l'arrêt de la conduite automobile, soit un peu moins d'un tiers des sujets.

Pour les 27 sujets ayant bénéficié d'un conseil à l'arrêt, l'âge moyen était de 81,1 ans, il y avait 16 femmes (59%), 10 (30,7%) avaient eu des incidents sur les routes. Vingt (74%) étaient atteints de troubles neurocognitifs majeurs. Seuls 15 (55,6%) avaient des déficits aux tests spécifiques évaluant les capacités cognitives à la pratique de la conduite. Chez 13 (40%) étaient suspectés une maladie d'Alzheimer et chez 8 (29,6%) une démence mixte.

Discussion

1. Principaux résultats

Dans le cadre de l'hôpital de jour mémoire de l'hôpital gériatrique des Bateliers, nous avons étudié et comparé les caractéristiques des conducteurs actifs et des conducteurs ayant arrêté récemment la conduite automobile, dans le but de rechercher les facteurs pouvant être associés à l'arrêt de la pratique de la conduite automobile.

Nous avons retrouvé comme facteurs associés statistiquement à l'arrêt récent (moins de cinq ans) de la conduite automobile : l'âge, l'existence de troubles cognitifs, de troubles de la marche, de pathologies articulaires, l'impossibilité de réaliser la station unipodale, un score IADL diminué et la non pratique d'activités de loisirs.

2. Facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile

A partir des années 1990, de nombreuses études se sont intéressées aux facteurs socio-économiques et médicaux associés à la pratique de la conduite automobile.

a. Facteurs socio-économiques

De nombreuses études (14,23–26) montrent que l'avancée en âge est associée à l'arrêt de la pratique de la conduite automobile. De plus, les femmes arrêtent plus tôt de conduire que les hommes (14,27,28) : Lafont et al. en 2008 observaient une différence de trois ans entre l'âge moyen d'arrêt des femmes et celui des hommes ($74,5 \pm 4,9$ ans versus $77,5 \pm 5,4$ ans) (14). Une étude prospective française de 2017 a montré que 74% des femmes versus 45% des hommes ont arrêté de conduire lors du diagnostic de troubles cognitifs (29).

Dans notre étude, l'âge était un facteur associé à l'arrêt de la conduite automobile mais l'âge moyen dans les deux groupes est plus avancé que dans la littérature, avec en moyenne un âge d'arrêt de la conduite automobile de 82,9 ans pour les femmes et 86,6 ans pour les hommes. Le sexe des sujets n'était pas un facteur associé à l'arrêt de la conduite automobile contrairement à ce qu'indiquent de nombreuses études de la littérature.

Une étude américaine a montré que les conducteurs âgés à bas revenus arrêtent plus tôt que les autres (24). Une étude australienne montre que les hommes avec un haut niveau éducatif conduisent plus longtemps (28).

Le mode de vie et le statut marital ne sont pas retrouvés comme facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile (25). Nous avons retrouvé des résultats similaires dans notre étude.

Des études américaines (23,30) ont montré que l'existence de moyens de transports alternatifs à la conduite automobile comme la présence de proches ou d'une aide financière pour l'usage des transports en commun sont des facteurs associés à l'arrêt de la conduite.

b. Facteurs médicaux

Des études ont montré que les pathologies neurologiques comme les démences ou la maladie de Parkinson sont des pathologies conduisant à l'arrêt de la conduite automobile (14,24,31). Comme attendu, dans notre étude, l'existence de troubles neurocognitifs est retrouvée comme facteur associé à l'arrêt de la conduite automobile.

Lafont et al ont réalisé une étude transversale sur 1051 sujets de plus de 65 ans portant sur les accidents auto-déclarés et l'arrêt de la conduite automobile. Les troubles visuels, les antécédents d'AVC, la maladie de Parkinson et les démences étaient associés dans leur étude à l'arrêt de la conduite automobile tandis que les stades pré-démenciels étaient associés uniquement à un risque majoré d'accident. Les déficits attentionnels et exécutifs étaient associés à un risque d'accident et d'arrêt de la conduite (14). Certaines études ont suggéré que les femmes s'arrêteraient de conduire lors de la phase pré-démencielle plus souvent que les hommes qui s'arrêteraient en général à des stades plus avancés de la maladie (24,32).

De nombreuses pathologies telles que le diabète, les antécédents cardiaques (33), les troubles oculaires (14,34), les limitations motrices, les problèmes d'équilibre (25,35) et les difficultés à accomplir les gestes du quotidien (IADL) (23) sont retrouvés comme facteurs associés à l'arrêt de la conduite dans plusieurs études.

Dans notre travail, nous avons retrouvé comme facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile, les pathologies motrices avec une différence significative dans le test à l'appui

unipodal, les troubles de la marche et l'existence de pathologies ostéoarticulaires dans le groupe ACR versus le groupe CA. Les troubles de la marche et de l'équilibre pourraient être la conséquence de l'évolution de la pathologie démentielle mais aussi pourraient être un facteur indépendant associés à l'arrêt de la conduite automobile. Ces résultats pourraient souligner l'intrication des problèmes cognitifs et physiques dans l'aptitude à la conduite automobile.

3. Les performances cognitives et l'aptitude à la conduite automobile

Dans notre étude, le nombre de conducteurs actifs avec des troubles cognitifs était de 69(84,1%) dont 36 (43,9%) avec des troubles neurocognitifs majeurs.

a. Evaluation cognitive

Le diagnostic de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées représente une incompatibilité essentielle à la pratique de la conduite automobile (15,16). Le rapport Domont préconise la passation du MMSE (Mini Mental State Examination), un seuil inférieur ou égal à 24/30 devant amener à réaliser une évaluation plus approfondie. Ce même seuil est utilisé au Canada pour interdire la conduite automobile lors des visites obligatoires mises en place.

Plusieurs études remettent en cause la sensibilité du MMSE seul à évaluer les fonctions cognitives nécessaires à la conduite automobile (5,17,35).

Bien que la pratique de la conduite automobile fasse appel aux fonctions procédurales, les déficits des fonctions attentionnelles, exécutives, visioconstructives et instrumentales altèrent les capacités à la conduite automobile et augmentent le risque d'accident sur la route. (2)

L'American Medical Association recommande la passation de tests comme l'horloge et le test TMT B (36). Gonthier préconise de pratiquer différents tests afin de faire une évaluation cognitive globale : l'échelle instrumentale de la vie quotidienne IADL4, le test des 5 mots de Dubois, le test de l'horloge, le TMT B et le MMSE (17).

Cependant ce jour, il n'y a pas à ce jour, de gold standard dans l'évaluation cognitive pour apprécier l'aptitude à la conduite.

Dans notre étude, un conseil d'arrêt de la conduite automobile a été prodigué chez 27 (32,9%) des 82 conducteurs actifs. Or sur les 82 sujets, 36 (43,9%) avaient des troubles neurocognitifs majeurs. Cela pourrait souligner la difficulté des praticiens à évaluer de façon fiable la dangerosité d'un sujet sur les routes et la difficulté d'émettre un avis définitif sur la conduite automobile sachant que cet arrêt pourrait engendrer des conséquences néfastes sur l'autonomie et la qualité de vie du patient.

b. Risques au volant

Le risque augmenté de survenue d'accident chez les sujets atteints de démence a été démontré (2,37–39). Friedlman et al. ont suivi un groupe de conducteurs atteints de la maladie d'Alzheimer et un groupe de conducteurs sains pendant 5 ans. 47% des conducteurs malades avaient eu un accident contre seulement 10% dans le groupe des conducteurs sains. Mais la survenue de ces accidents n'était pas corrélée à la sévérité et à la durée de la maladie (38). Cependant le risque semble faible lors des trois premières années après le diagnostic de la maladie (40). Ce risque augmente avec l'évolution de la maladie et l'apparition de troubles du comportement. Johanson et al. décrivent des lésions cérébrales compatibles avec une maladie d'Alzheimer ou maladies apparentées dans 33% des cas des conducteurs âgés tués dans un accident de voiture (37).

Fritelli C et al. ont comparé trois groupes : sujets atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade léger, sujets MCI (Mild Cognitive Impairment) et sujets sains. Le premier groupe avait une aptitude altérée plus importante lors de tests de conduite réalisés sur simulateur. Mais les MCI avaient eux aussi des performances abaissées par rapport au groupe sain avec une augmentation du temps de réaction visuelle et à la collision. (5)

Carr DB et al. ont eux aussi comparé trois groupes : sujets sains, sujets atteints de démence à un stade très léger et un stade léger. Le taux d'accident était le même dans les trois groupes. Mais les accidents des sujets avec une démence plus évoluée entraînaient des conséquences plus graves avec une augmentation du nombre de blessés (41).

Burlaud A et al. ont réalisé une étude prospective en consultation mémoire évaluant la dangerosité des seniors sur les routes. L'étude a mis en évidence un risque accru d'accident dès un stade léger de la maladie (MMSE > 21) car les sujets auraient peu conscience de leur

pathologie (35). Ils concluaient à l'intérêt d'évoquer l'arrêt de la conduite dès le diagnostic de la maladie.

c. Etiologies des démences

La plupart des études se sont intéressées à la conduite automobile chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer. Peu de travaux ont étudié l'effet des autres types de démences (démence vasculaire, démence fronto-temporale, démence à corps de Lewis...) sur l'accidentologie. (6)

Dans une étude, il a été observé que les sujets souffrant de maladie d'Alzheimer conduisaient plus longtemps après l'annonce du diagnostic que dans les autres types de démence (27).

Dans notre étude, sur les 69 conducteurs actifs avec des troubles neurocognitifs : 20 patients avaient une suspicion de maladie d'Alzheimer, 22 patients avaient une probable démence vasculaire, 13 patients avaient une possible démence mixte, 14 patients avaient un autre type de démence. Le taux d'incident sur les routes était équivalent dans les différents sous-groupes de démence (*Tableau 6*).

4. Les principales raisons de l'arrêt de la conduite

Dans notre travail, les raisons de l'arrêt de la conduite ont été recherchées : les troubles moteurs et cognitifs étaient les raisons principales respectivement dans 28,8% et 26,7% des cas.

Trobe et al. ont évalué les raisons données par des patients atteints de maladie d'Alzheimer (MA) à l'arrêt de la conduite automobile : sur 124 patients, seulement 18% estimaient devoir arrêter après l'annonce du diagnostic de MA, 23% avaient arrêté suite aux conseils des médecins, 42% avaient arrêté suite à la demande de leur famille et 13% suite à la demande simultanée des médecins et de la famille (31).

Dellinger AM et al. ont eux aussi étudié chez 139 américains âgés de 55 ans et plus les raisons pour lesquelles ils avaient arrêté de conduire : 41% des sujets expliquaient que c'était pour des raisons médicales (les deux premières raisons étaient les troubles visuels (35%) et les problèmes cardiaques(16%)), 19,4% énonçaient un arrêt dû aux effets du vieillissement (en première raison la vision), 12,2% avaient arrêté suite à un problème lors

du renouvellement de leur permis, 10,8% avaient un autre moyen de transport, 4,3% pour des raisons financières et 12,1% pour d'autres raisons. (26)

La méta-analyse de Sanford, regroupant 9 études qualitatives, conclut à 3 raisons principales de l'arrêt de la conduite chez les sujets âgés atteints de troubles cognitifs : dangerosité sur les routes, mauvais état de santé, demande d'arrêt de la pratique automobile par les proches ou le médecin (42).

5. Conséquences de l'arrêt de la conduite

La pratique de la conduite automobile contribue à l'autonomie et favorise la vie sociale. Elle peut ainsi contribuer à une meilleure qualité de vie et à la prévention des troubles thymiques.

Dans notre étude, il existait une différence significative dans la pratique des loisirs, avec une diminution des pratiques de loisirs à l'extérieur du domicile dans le groupe ACR. Il n'a pas été retrouvé de différence dans la prise de psychotropes entre les deux groupes.

Le travail de Marotolli et al. montre dans une cohorte de 1316 sujets une augmentation des signes dépressifs dans les six mois après l'arrêt de la conduite automobile dans le groupe ayant arrêté cette dernière (30).

Seguin D montre que les sujets atteints de la maladie d'Alzheimer et/ou d'une maladie apparentée, du fait de l'anosognosie de la maladie, ne comprennent pas la nécessité de l'arrêt de la conduite automobile ce qui entraîne un fort sentiment d'injustice chez les patients. Il démontre aussi qu'une acceptation de la maladie et l'existence d'autres moyens de transports favorisent l'arrêt de la conduite automobile (43).

Freeman et al retrouvent une augmentation de la prévalence de l'entrée en institution des sujets isolés ayant arrêté de conduire ou des sujets n'ayant jamais conduit (34).

James et al. ont étudié la prévalence du déclin cognitif dans une cohorte prospective américaine. Le résultat de cette étude montre une augmentation du risque de déclin cognitif chez les sujets avec un espace de vie restreint, sortant peu de leur domicile (44).

Une méta-analyse de 2018 retrouve comme conséquences de l'arrêt de la conduite : une perte d'indépendance importante, un isolement social et un sentiment de devenir un fardeau pour ses proches (42).

Taylor BD et Tripodes S soulignent l'intérêt essentiel de la mise en place de transports collectifs ou dédiés aux seniors pour pallier aux risques de majoration de perte d'autonomie liée à l'arrêt de la conduite (45). De plus, une étude américaine récente montre l'impact de la pratique automobile dans la population rurale où la perspective de l'arrêt de la conduite automobile est perçue comme très inquiétante (46). D'où la nécessité de développer des moyens de transports adéquats pour les seniors isolés.

6. Place du médecin dans la décision de l'arrêt de la conduite chez son patient

Le rapport Domont (15) donne aux médecins généralistes une place centrale pour dépister les différentes contre-indications à la pratique de la conduite, puis adresser aux différents spécialistes si le dépistage est positif.

Une étude australienne a analysé les critères pris en compte par les médecins généralistes pour inciter les patients à l'arrêt de la conduite : la prise en compte de l'individu, la relation médecin-malade gênante ou aidante, l'existence de soutien pour l'aide au transport et les enjeux éthiques. L'étude souligne aussi la complexité de cet acte et la nécessité de créer un soutien pour accompagner le sujet dans l'arrêt de la conduite (47).

Une thèse de Médecine Générale sur l'évaluation de l'aptitude à la conduite automobile chez les seniors par les médecins généralistes dans la région Midi-Pyrénées montre que les généralistes abordent ce sujet dans un tiers des cas à un stade léger de la démence et dans un quart des cas lors du diagnostic. Un tiers des interrogés déclarent retarder cette discussion du fait de l'impact sur la qualité de vie et le manque de solution alternative de transports. Sur le plan de la législation française, plus des deux tiers déclarent ne pas connaître les lois sur la pratique de la conduite (48).

7. Limites de l'étude

L'étude peut être critiquée sur plusieurs points. La principale limite de ce travail est son caractère rétrospectif et monocentrique.

Il existe un biais de sélection des patients, puisque le recrutement des sujets s'est effectué à l'hôpital gériatrique des Bateliers et en consultation mémoire, et cet établissement dépend du CHRU de Lille qui draine essentiellement une population urbaine. Cela est confirmé dans l'étude où 71,7% des sujets vivent en zone urbaine.

De nombreuses données étaient manquantes sur l'arrêt de la conduite automobile, ce qui nous a amené à exclure 113 sujets.

8. Perspectives

Depuis plusieurs décennies, les pays occidentaux se sont penchés sur la pratique de la conduite automobile chez les seniors et la possible dangerosité qu'elle peut entraîner.

Une méta-analyse (6) réalisée en 2013 regroupe principalement des articles américains, australiens et canadiens sur l'intérêt de l'arrêt de la conduite automobile chez les sujets présentant un déclin cognitif. Elle souligne qu'il n'y a pas d'outil d'évaluation fiable pour conclure à la dangerosité d'un patient sur les routes et qu'il n'y a pas d'impact sur la réduction des accidents de la route suite à ces évaluations (6,49). De plus, une étude de 2006 proposant un dépistage gratuit de l'aptitude à la conduite dans l'état du Maryland montre que les seniors ne sont pas enclins au dépistage ; sur 4000 sujets âgés de l'étude, 53% ont refusé de se soumettre au dépistage. Ils préfèrent arrêter la pratique de la conduite plutôt que de repasser une évaluation sur leur aptitude à conduire (39).

Des études se sont intéressées aux conséquences de la mise en place des dépistages obligatoires. Une étude danoise indique qu'il n'y a pas de différence significative quant au nombre de seniors impliqués dans les accidents mortels depuis la mise en place des dépistages en 2006. D'autre part, on note une augmentation du nombre de seniors décédés utilisant un autre moyen de transport (piétons, cyclistes etc....) (50). Hakamies-Blomqvist L et al. retrouvent des résultats similaires en Finlande (51).

Martin et al montrent dans sa méta-analyse que les tests cognitifs les plus performants à ce jour pour évaluer le risque de survenue d'accident de la route, s'ils étaient utilisés comme outils de dépistage, éviteraient 6 accidents par 1000 personnes âgées de plus de 65 ans ;

mais au prix d'arrêt de la conduite de 121 sujets qui n'auraient pas eu d'accident de la route (6).

Les australiens ont mis en place le programme CarFreeMe dans le but d'accompagner les seniors à accepter plus sereinement l'arrêt de la conduite automobile. Une étude est en cours pour évaluer l'efficacité de ce programme sur la qualité de vie, l'apparition de signes de dépression ou d'anxiété, l'utilisation de transports en commun (52).

Conclusion

Le but de l'étude était de déterminer quels étaient les facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile chez les patients en HDJ mémoire. L'âge, l'existence de troubles cognitifs, de la marche, de l'équilibre, de pathologies articulaires et la baisse de l'IADL sont des facteurs associés à cet arrêt.

Secondairement, nous avons vu que les raisons d'arrêt de la conduite données par les patients n'étaient pas majoritairement le déclin cognitif.

Troisièmement, des conseils sur l'arrêt ont été prodigués pour un tiers seulement des conducteurs actifs présentant des troubles cognitifs. Cela peut souligner la difficulté de dépister la dangerosité des patients sur les routes ou la réticence qu'ont les médecins à conseiller l'arrêt de la conduite automobile compte-tenu des conséquences possibles sur la vie des personnes.

En effet, l'arrêt de la conduite chez les seniors n'est pas sans conséquences avec un risque de perte d'autonomie, d'apparition d'un syndrome dépressif et d'aggravation du déclin cognitif.

Avec cette question épineuse de l'évaluation de l'aptitude à la conduite automobile des personnes âgées, la France n'a pas décidé de mettre en place une évaluation obligatoire pour les conducteurs âgés. Cela pourrait s'expliquer par la complexité d'une évaluation fiable et les conséquences importantes pour les personnes de l'arrêt de la conduite dans cette tranche d'âge et une crainte de la stigmatisation de la population âgée.

L'évaluation de l'aptitude à la conduite automobile chez les seniors doit prendre en compte non seulement les pathologies cognitives mais aussi les pathologies motrices et sensorielles. En France la question reste posée d'une évaluation pluridisciplinaire de l'aptitude à la conduite automobile des seniors sans pour autant stigmatiser la personne âgée.

Bibliographie :

1. Population par âge – Tableaux de l'Économie Française | Insee [Internet]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1906664?sommaire=1906743>
2. Roche J. Conduite automobile et maladie d'Alzheimer.pdf. Psychol NeuroPsychiatr Vieil; 2005; 3(3):163-8.
3. Rizzo M, McGehee DV, Dawson JD, Anderson SN. Simulated car crashes at intersections in drivers with Alzheimer disease. Alzheimer Dis Assoc Disord. mars 2001;15(1):10-20.
4. Freund B, Colgrove LA, Burke BL, McLeod R. Self-rated driving performance among elderly drivers referred for driving evaluation. Accid Anal Prev. juill 2005;37(4):613-8.
5. Frittelli C, Borghetti D, Iudice G, Bonanni E, Maestri M, Tognoni G, 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 Psychiatry. mars 2009;24(3):232-8.
6. Martin AJ, Marottoli R, O'Neill D. Driving assessment for maintaining mobility and safety in drivers with dementia. Cochrane Database Syst Rev. 29 août 2013;(8):CD006222.
7. Giorgio M-T. Quel est l'impact du vieillissement sur la conduite de véhicules ? 2004.
8. l'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR). Personnes âgées et conduite automobile. 2009.
9. Observatoire Nationale Interministérielle de la Sécurité routière. L'accidentalité routière en 2017. 2017.
10. Lafont S, Gabaude C, Laurence P-F, Fabrigoule C. Des conducteurs âgés moins dangereux pour les autres : Étude des accidents corporels en France entre 1996 et 2005. Trav Hum - TRAV HUM. 1 janv 2010;73.
11. Ryan GA, Legge M, Rosman D. Age related changes in drivers' crash risk and crash type. Accid Anal Prev. mai 1998;30(3):379-87.
12. l'Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR). Accidentalité routière 2018. 2018.
13. Dellinger AM, Langlois JA, Li G. Fatal crashes among older drivers: decomposition of rates into contributing factors. Am J Epidemiol. 1 févr 2002;155(3):234-41.
14. Lafont S, Laumon B, Helmer C, Dartigues J-F, Fabrigoule C. Driving cessation and self-reported car crashes in older drivers: the impact of cognitive impairment and dementia in a population-based study. J Geriatr Psychiatry Neurol. sept 2008;21(3):171-82.
15. Domont PA, Celton HC. Rapport du groupe de travail relatif aux contre-indications médicales à la conduite automobile. Ministère Santé Fam Pers Handicap. 2002;
16. Arrêté du 18 décembre 2015 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. 2015.

17. Gonthier R, Fabrigoule C, Domont A. Useful assessment for identifying unsafe driving. *Psychol Neuropsychiatr Vieil*. mars 2005;3(1):27-42.
18. Burlaud A. Législation et conduite automobile du sujet âgé. *NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie*. août 2010;10(58):179-83.
19. Caquant A. Évaluation du niveau d'information des patients âgés de leur risque iatrogénique sur la conduite automobile. 2013.
20. Maladie d'Alzheimer : les chiffres de la pathologie [Internet]. Fondation pour la Recherche Médicale. Disponible sur: <https://www.frm.org/recherches-maladies-neurologiques/maladie-d-alzheimer/alzheimer-en-chiffres>
21. Kusnik-Joinville O, Weill A, Salanave B, Ricordeau P, Allemand H. Prevalence and treatment of diabetes in France: trends between 2000 and 2005. *Diabetes Metab*. juin 2008;34(3):266-72.
22. Haute Autorité de Santé. Parcours de soins des patients présentant un trouble neurocognitif associé à la maladie d'Alzheimer ou à une maladie apparentée. 2018.
23. Choi M, Adams KB, Kahana E. The impact of transportation support on driving cessation among community-dwelling older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. mai 2012;67(3):392-400.
24. Marottoli RA, Ostfeld AM, Merrill SS, Perlman GD, Foley DJ, Cooney LM. Driving cessation and changes in mileage driven among elderly individuals. *J Gerontol*. sept 1993;48(5):S255-260.
25. Ackerman ML, Edwards JD, Ross LA, Ball KK, Lunsman M. Examination of cognitive and instrumental functional performance as indicators for driving cessation risk across 3 years. *The Gerontologist*. déc 2008;48(6):802-10.
26. Dellinger AM, Sehgal M, Sleet DA, Barrett-Connor E. Driving cessation: what older former drivers tell us. *J Am Geriatr Soc*. avr 2001;49(4):431-5.
27. Marie Dit Asse L. Driving regulation in older women and in older men [Theses]. Université Claude Bernard - Lyon I; 2015.
28. Ross LA, Anstey KJ, Kiely KM, Windsor TD, Byles JE, Luszcz MA, et al. Older drivers in Australia: trends in driving status and cognitive and visual impairment. *J Am Geriatr Soc*. oct 2009;57(10):1868-73.
29. Marie Dit Asse L, Fabrigoule C, Helmer C, Laumon B, Berr C, Rouaud O, et al. Gender effect on driving cessation in pre-dementia and dementia phases: results of the 3C population-based study: Driving cessation in pre-dementia and dementia phases. *Int J Geriatr Psychiatry*. oct 2017;32(10):1049-58.
30. 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*. févr 1997;45(2):202-6.
31. Trobe JD, Waller PF, Cook-Flannagan CA, Teshima SM, Bieliauskas LA. Crashes and Violations Among Drivers With Alzheimer Disease. *Arch Neurol*. 1 mai 1996;53(5):411-6.

32. Shimada H, Hotta R, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Nakakubo S, et al. Effects of Driving Skill Training on Safe Driving in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *Gerontology*. 2019;65(1):90-7.
33. Sims RV, Mujib M, McGwin G, Zhang Y, Ahmed MI, Desai RV, et al. Heart Failure Is a Risk Factor for Incident Driving Cessation Among Community-Dwelling Older Adults: Findings From a Prospective Population Study. *J Card Fail* [Internet]. déc 2011 [cité 8 juin 2019];17(12):1035-40. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1071916411011390>
34. Freeman EE, Gange SJ, Muñoz B, West SK. Driving status and risk of entry into long-term care in older adults. *Am J Public Health*. juill 2006;96(7):1254-9.
35. Burlaud A, Dufour N, Harboun M, Fétéanu D, Trivalle C. Conduite automobile et démence : une étude en hôpital de jour gériatrique. *NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie*. févr 2012;12(67):24-30.
36. American Medical Association. Physician's Guide to Assessing and Counseling Older Drivers.
37. Johansson K, Lundberg C. The 1994 International Consensus Conference on Dementia and Driving: a brief report. Swedish National Road Administration. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. juin 1997;11 Suppl 1:62-9.
38. 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*. déc 1988;24(6):782-6.
39. Ball KK, Roenker DL, Wadley VG, Edwards JD, Roth DL, McGwin G, et al. Can high-risk older drivers be identified through performance-based measures in a Department of Motor Vehicles setting? *J Am Geriatr Soc*. janv 2006;54(1):77-84.
40. Breen DA, Breen DP, Moore JW, Breen PA, O'Neill D. Driving and dementia. *BMJ*. 30 juin 2007;334(7608):1365-9.
41. Carr DB, Duchek J, Morris JC. Characteristics of motor vehicle crashes of drivers with dementia of the Alzheimer type. *J Am Geriatr Soc*. janv 2000;48(1):18-22.
42. Sanford S, Naglie G, Cameron DH, Rapoport MJ, Canadian Consortium on Neurodegeneration in Aging Driving and Dementia Team. Subjective Experiences of Driving Cessation and Dementia: A Meta-Synthesis of Qualitative Literature. *Clin Gerontol*. 4 juin 2018;1-20.
43. Séguin D. The Experience of Driving Cessation in Dementia: Examples from Ontario and Alberta [Thesis]. University of Ottawa; 2014.
44. James BD, Boyle PA, Buchman AS, Barnes LL, Bennett DA. Life space and risk of Alzheimer disease, mild cognitive impairment, and cognitive decline in old age. *Am J Geriatr Psychiatry*. nov 2011;19(11):961-9.
45. Taylor BD, Tripodes S. The effects of driving cessation on the elderly with dementia and their caregivers. *Accid Anal Prev*. juill 2001;33(4):519-28.
46. Strogatz D, Mielenz TJ, Johnson AK, Baker IR, Robinson M, Mebust SP, et al. Importance of Driving and Potential Impact of Driving Cessation for Rural and Urban Older Adults. *J Rural Health Off J Am Rural Health Assoc Natl Rural Health Care Assoc*. 25 avr 2019;

47. Scott TL, Liddle J, Pachana NA, Beattie E, Mitchell GK. Managing the transition to non-driving in patients with dementia in primary care settings: facilitators and barriers reported by primary care physicians. *Int Psychogeriatr*. 20 févr 2019;1-10.
48. ZAGHDOUDI S. Evaluation du conseil de l'arrêt de la conduite automobile chez les patients atteints de troubles cognitifs par les médecins généralistes de la région Midi-Pyrénées. 2017.
49. Ott BR, Davis JD, Papandonatos GD, Hewitt S, Festa EK, Heindel WC, et al. Assessment of driving-related skills prediction of unsafe driving in older adults in the office setting. *J Am Geriatr Soc*. juill 2013;61(7):1164-9.
50. Siren A, Meng A. Cognitive screening of older drivers does not produce safety benefits. *Accid Anal Prev*. mars 2012;45:634-8.
51. Hakamies-Blomqvist L, Johansson K, Lundberg C. Medical screening of older drivers as a traffic safety measure--a comparative Finnish-Swedish evaluation study. *J Am Geriatr Soc*. juin 1996;44(6):650-3.
52. Scott T, Liddle J, Mitchell G, Beattie E, Pachana N. Implementation and evaluation of a driving cessation intervention to improve community mobility and wellbeing outcomes for people living with dementia: study protocol of the « CarFreeMe » for people with dementia program. *BMC Geriatr*. 4 mars 2019;19(1):66.

TABLEAUX et FIGURES

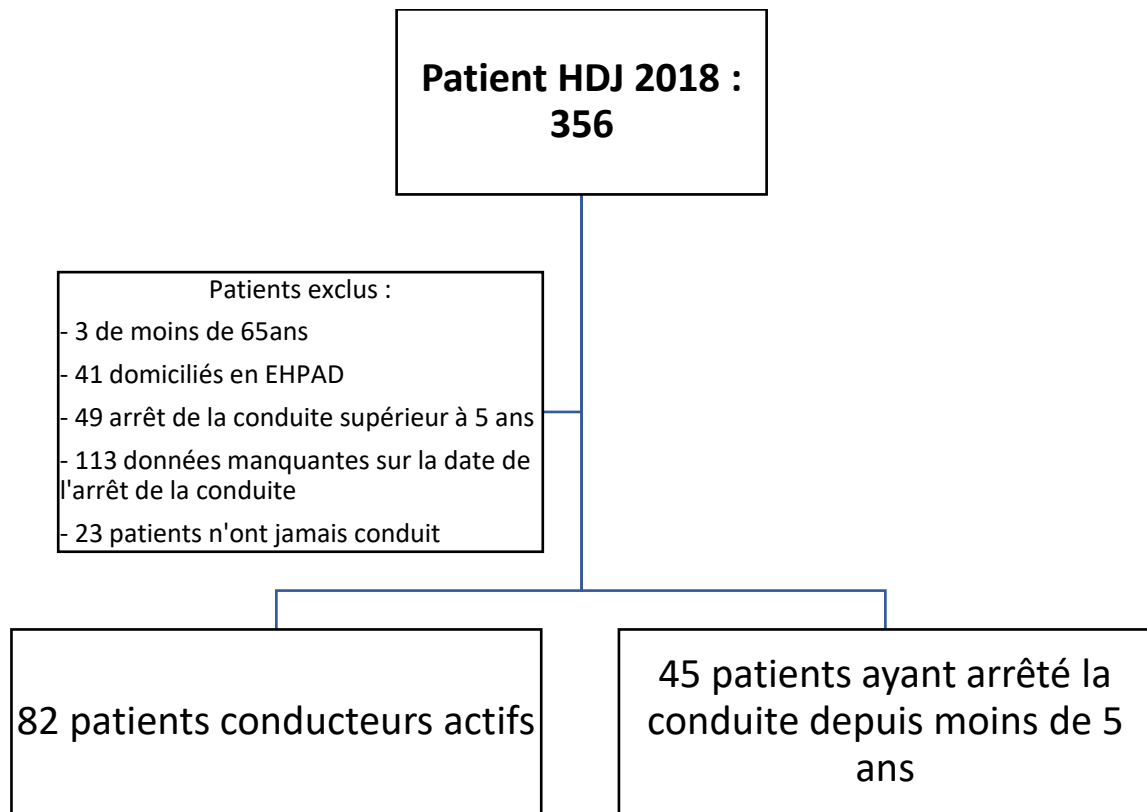


Figure 1 : Flow chart

Variables	Non conducteurs n=45 (%)	Conducteurs actifs n=82 (%)	p
Sexe Ratio H/F	20(44,4) /25(55,6)	42(51,2) /40(48,8)	0,47
Age	83,0 ±5,4	80,1±5,3	0,003
Lieu de vie Urbain/Rural	32(71,1) /13(28,9)	59(72,0) /23(28,0)	0,92
Isolement au domicile	18(40,0)	38(46,3)	0,49
Troubles neurocognitifs :			<0,001
- Pas de troubles neurocognitifs	0	13(15,9)	
- Troubles neurocognitifs mineurs	6(13,3)	33(40,2)	
- Troubles neurocognitifs majeurs	39(86,7)	36(43,9)	
Etiologies suspectées démentielles			
- Maladie d'Alzheimer	11(24,4)	20(24,4)	
- Démence vasculaire	14(31,1)	22(26,8)	
- Démence mixte	14(31,1)	13(15,6)	
- Autres types	6(13,3)	14(15,9)	
Déficit TMT A	21(48,8%)	21(25,6%)	0,009
Déficit TMT B	28(65,1)	46(56,1)	0,33
Déficit d'inhibition	21(48,8)	24(29,3)	0,030
Déficit Praxique	8(18,6)	6(7,3)	0,075
Déficit en mémoire de travail	3(6,8%)	4(4,9)	
Déficit en mémoire épisodique	37(84,1)	61(74,4)	0,21
Déficit en mémoire visioconstructive	6(13,6)	2(2,4)	0,021
Antécédents de chutes dans les 6 mois	17(37,8)	20(24,4)	0,11
Appui unipodal impossible	35(77,8)	35(42,7)	<0,001
Trouble de la marche	30(66,7)	25(30,5)	<0,001
Anomalies articulaires	28(62,2)	34(41,5)	=0,025
Troubles visuels	69(31,1)	22(26,8)	
Troubles auditifs	17(37,8)	29(35,7)	0,87
Troubles du sommeil	15(33,3)	34(41,5)	
Prise de psychotropes	16(35,6)	32(39,0)	0,70
Prise d'alcool quotidienne	10(22,2)	22(26,8)	0,57
Antécédent de syncope	4(8,9)	2(2,4)	
Antécédent de diabète	11(24,4)	18(22,0)	0,75
Antécédent d'épilepsie	0	3(3,7)	
Antécédent de M. Parkinson	5(11,1)	1(1,2)	

Tableau 1 : Facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile (comparaison des patients conducteurs actifs aux patients ayant arrêté la conduite automobile depuis moins de 5 ans)

Raisons retrouvées sur l'arrêt de la conduite	n= 45 (%)
Troubles moteurs	13 (28,8%)
Troubles cognitifs	12 (26,7%)
Troubles visuels	2 (4,4%)
Décision personnelle	3 (6,7%)
Autres raisons	3 (6,7%)
Données manquantes	12 (26,7%)

Tableau 2 : Raisons retrouvées sur l'arrêt de la conduite chez les patients ayant arrêté la conduite automobile depuis moins de 5 ans

Variables	Conducteur actifs n=82	Non Conducteurs n=45
Utilisation des transports en commun	21 (25,6%)	7 (15,6%)
Ratio H /F	9/12	2/5
Age médian	80,5	80,6
Lieu de vie Urbain/rural	16/5	4/3
Seul(e) à domicile	9 (42,9%)	4 (57,1%)

Tableau 3 : Utilisations des transports en commun (comparaison des patients conducteurs actifs aux patients ayant arrêté la conduite automobile depuis moins de 5 ans)

Variables	Non conducteurs n=45(%)	Conducteurs actifs n=82(%)	<i>p</i>
IADL/4 médian	3,23	1,31	<0,001
Pratique de loisir à l'extérieur du domicile	9(20,0)	58(70,7)	<0,001
Pratique de loisir à l'intérieur du domicile	30(66,7)	20(24,4)	
Pas de pratique de loisir	6(13,3)	4(4,9)	

Tableau 4 : Autonomie et pratique des loisirs (comparaison des patients conducteurs actifs aux patients ayant arrêté la conduite automobile depuis moins de 5 ans)

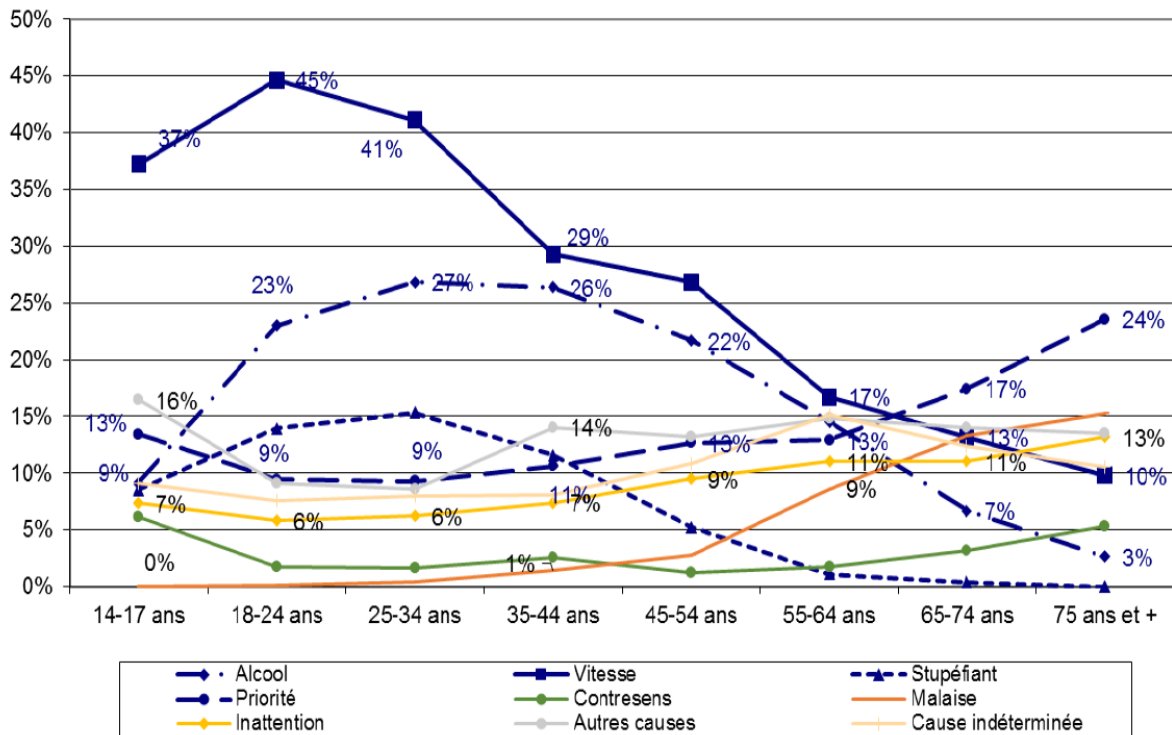
Conseil d'arrêt de la conduite	n= 27 (32,9%)
Age moyen	81,15 ans
Sexe ratio F/H	16/11
Incidents sur les routes	10 (37,0)
Troubles neurocognitifs :	
- Pas de trouble	1 (4)
- Trouble neurocognitifs mineurs	6 (22)
- Troubles neurocognitifs majeurs	20 (74)
Déficit au tests compatibles à la pratique de la conduite	15 (55,6)
Etiologies suspectées :	
- Maladie d'Alzheimer	13 (48)
- Démence vasculaire	3 (11)
- Démence mixte	8 (29,6)
- Autres	2 (7,4)

Tableau 5 : Conseils donnés d'arrêt de la conduite donnés aux patients après évaluation en HDJ

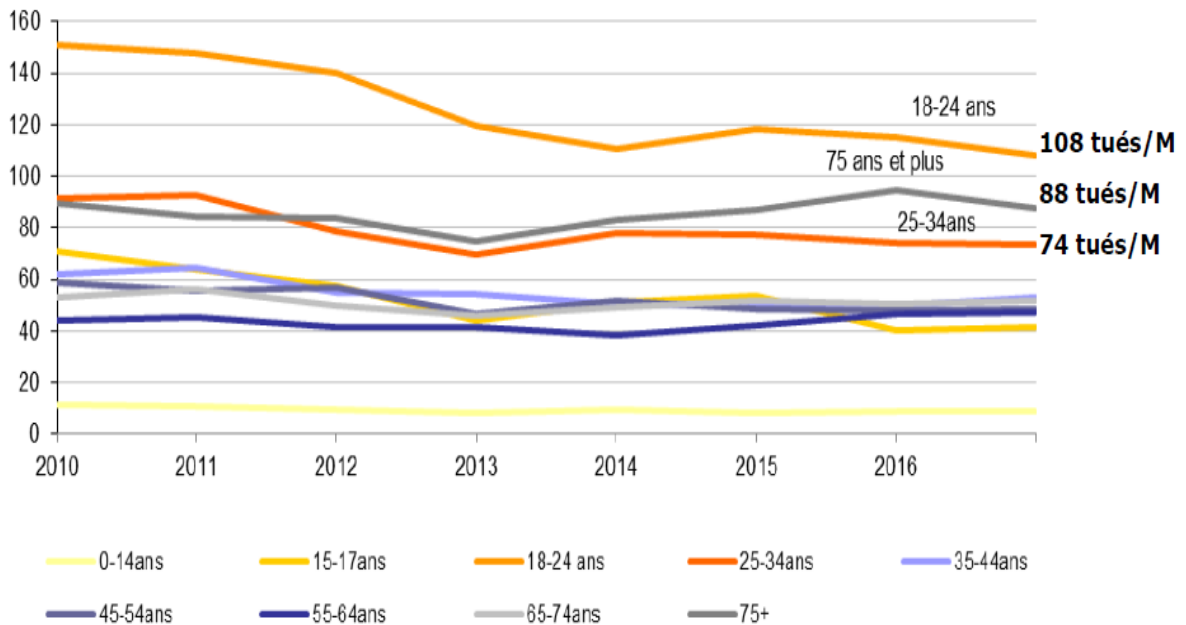
Etiologies suspectées n=69(%)	Maladie d'Alzheimer	Démence vasculaire	Démence Mixte	Autres types
AVP	1(1,4)	0	1(1,4)	0
Se perd sur la route	4(5,8)	3(4,3)	4(5,8)	2(2,9)
Difficulté sur la route Décrite par les proches	2(2,9)	1(1,4)	1(1,4)	1(1,4)
Infraction sur les routes	1(1,4)	0	0	0
Pas d'incident	9(13,0)	11(16,0)	2(2,9)	5(7,4)
Données inconnues	3(4,3)	7(10,1)	5(7,4)	6(8,6)

Tableau 6 : Incidents sur la route chez les conducteurs actifs avec des troubles neurocognitifs en fonction de l'étiologie

ANNEXES :



Annexe 1 : Causes d'accidents de la route par tranches d'âge ONISR 2017



Annexe 2 : Mortalité par tranches d'âge et par million d'habitant ONISR 2017

Affection	Incompatibilité	Observations
Angor	Incompatibilité si crises fréquente	
Pontage coronarien	Incompatibilité temporaire	Avis spécialiste
Insuffisance cardiaque	Incompatibilité en cas de symptômes graves	Avis spécialiste et exploration fonctionnelle si nécessaire
Hypertension artérielle	Incompatibilité si pression artérielle systolique supérieur à 220 mmHg ou 130mmHg de diastolique ou signes d'hypertension artérielle maligne	Si normalisation, compatibilité temporaire de 5 ans avec contrôle régulier
Troubles du rythmes	Avis spécialiste au cas par cas	
Pose de Stimulateur et défibrillateur	Avis spécialiste au cas par cas, en fonction de l'état clinique du patient et du matériel implanté	
Acuité visuelle de loin	Incompatibilité si acuité visuelle est inférieur : - 5/10° en binoculaire - 1/10° en monoculaire si l'autre œil est inférieur à 6/10°	
Champ visuel	Incompatibilité si le champ visuel horizontal est inférieur à 120°	
Sourd profond		Avis spécialiste
Vertiges	Incompatibilité de tous les vertiges permanents et paroxystiques	
Epilepsie	De principe contre-indiquée	Avis spécialiste
Troubles du sommeil	Compatibilité temporaire de 3 ans au cas par cas	L'état clinique et l'efficacité thérapeutique doivent être évalués par la commission médicale
Troubles cognitifs et psychiatriques	Compatibilité au cas par cas en fonction de l'avis psychiatrique, neurologique et gériatrique Incompatibilité si démence documentée par spécialiste	
Trouble équilibre et coordination	Incompatibilité si symptômes graves	
Appareil locomoteur	Incompatibilité si amputation membre supérieur, lésion de la main et des doigts, Compatibilité au cas par cas par commission médicale si amputation du membre inférieure ou ankylose et raideur de hanche, genou et du membre supérieur Rachis : compatibilité si rotation du tronc préservé	Aménagement du véhicule possible

Annexe 3 : Contre-Indications à la pratique de la conduite automobile, d'après le Rapport Domont 2003

IADL	Cotation	
	Fait = 1 point	Ne fait pas =0
Usage du téléphone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usage des transports (voiture, Transports en commun)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestion de son traitement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestion de l'argent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annexe 4 : Score IADL (Instrumental Activities of Daily Living)

SERMENT

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*

- *Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*

- *Admis (e) dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

- *Respectueux (se) et reconnaissant (e) envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.*

RESUME

Introduction : Avec le vieillissement de la population, le nombre de conducteurs âgés augmente. Les pathologies liées à l'âge peuvent compromettre l'aptitude à la conduite automobile. Les médecins confrontés à ces pathologies connaissent des difficultés à évaluer l'aptitude à la conduite automobile. L'objectif principal de cette étude était de déterminer les facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile en HDJ mémoire.

Matériels et Méthodes : Les données des patients consultant en hôpital de jour mémoire d'un centre universitaire ont été analysées rétrospectivement. Les patients inclus étaient âgés de plus de 65 ans, conducteurs actifs ou ayant arrêtés récemment de conduire (moins de 5ans).

Résultats : Le groupe des conducteurs actifs était composé de 82 patients et le groupe arrêt de la conduite récente était composé de 45 patients. L'âge, les troubles cognitifs, les troubles de la marche, les pathologies articulaires, l'impossibilité de réaliser la station unipodale, un score IADL diminué et la non pratique d'activités de loisirs étaient retrouvés comme facteurs associés à l'arrêt de la conduite automobile.

Conclusion : L'évaluation de l'aptitude à la conduite automobile chez les seniors doit prendre en compte non seulement les pathologies cognitives mais aussi les pathologies motrices et sensorielles. Les conséquences de l'arrêt de la conduite automobile sur la qualité de vie doivent aussi être considérées lors de cette évaluation. En France, il n'existe pas d'évaluation obligatoire systématique de la pratique de la conduite automobile chez la personne âgée ; la question reste posée d'une évaluation pluridisciplinaire de l'aptitude à la conduite automobile des seniors sans pour autant stigmatiser la personne âgée.

Mots clés : Conduite automobile, Evaluation, Personne âgée, Troubles neurocognitifs, Troubles moteurs, Autonomie.