

**1<sup>ères</sup> assises nationales des médecins agréés  
pour le contrôle de l'aptitude à la conduite  
Paris 15 novembre 2019**

**Comment évaluer le senior conducteur ?**

- Le besoin de se déplacer à pieds, en train, en voiture ou en avion = *besoin fondamental* de l'homme moderne.
- La capacité à se mouvoir de façon autonome *a une dimension symbolique* très forte pour la personne âgée.
- Ne plus pouvoir se déplacer à son gré = vécu comme une *perte de liberté*.

***"Il convient de tout faire pour faciliter et encourager la mobilité des personnes âgées".***



# CONDUIRE LE PLUS LONGTEMPS POSSIBLE, EST-CE RAISONNABLE ?

- La voiture est le mode de transport préféré des sujets âgés
- La voiture est un outil pour maintenir leur autonomie
- Le débat revient à la une des médias à chaque accident provoqué par un conducteur âgé :

*"Faut-il interdire aux plus vieux de prendre le volant ?"*



# CONDUIRE LE PLUS LONGTEMPS POSSIBLE, EST-CE RAISONNABLE ?

- **L'arrêt accélère le déclin fonctionnel** : étude d'incidence sur une période de 24 mois parmi 3556 japonais d'âge moyen *[Shimada et al 2016 J Gérontol]*
- **L'arrêt favorise le déclin cognitif** : étude chez 9135 conducteurs aux USA entre 1998 et 2008 *[Choi et al 2014 Int J Geriatr Psychiatry]*
- **L'arrêt favorise l'apparition de symptômes de dépression** : risque x 2 basé sur une méta-analyse de cinq cohortes *[4 USA et 1 Australie] [Chihuri et al 2016 JAGS]*

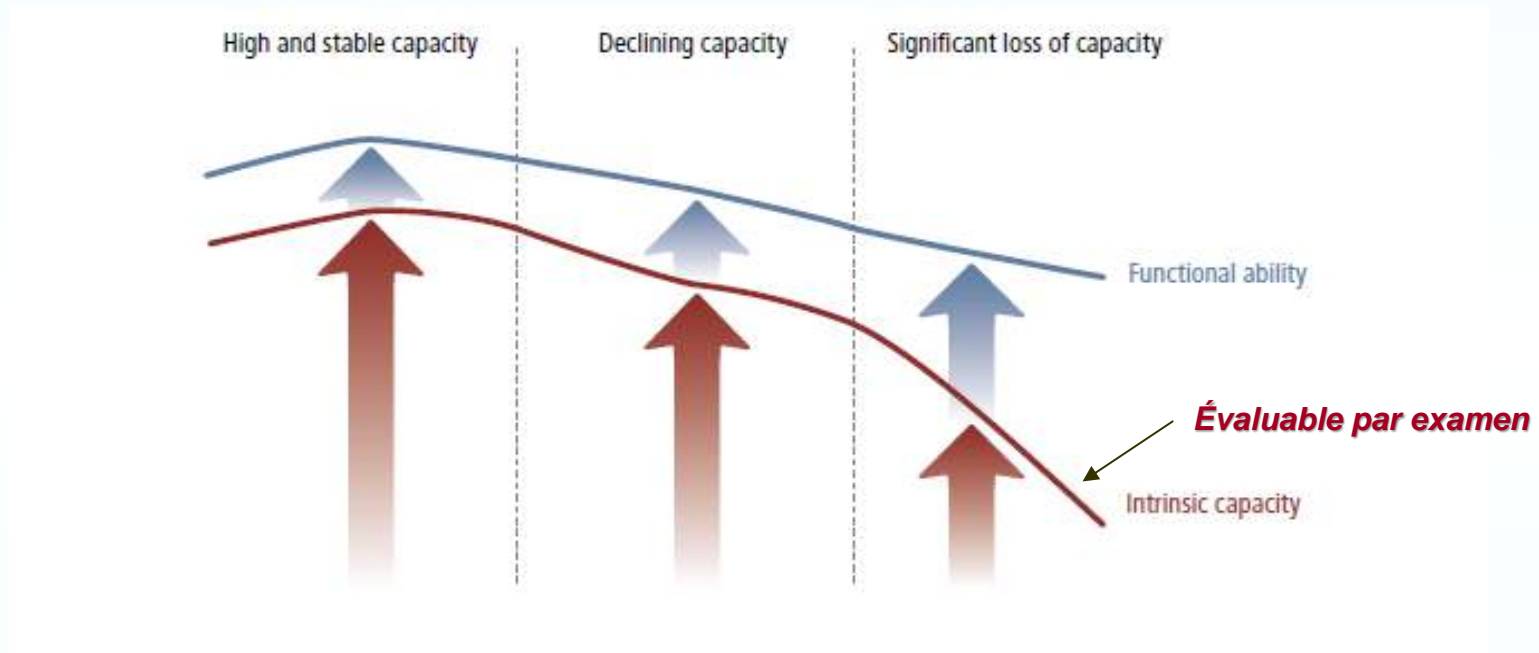


# Conduire le plus longtemps possible, est-ce raisonnable ?

- Selon le code de la route (art 412-6) : tout conducteur doit se tenir constamment en état et en position d'exécuter *commodément et sans délais* toutes les manœuvres qui lui incombent
- Le vieillissement physiologique impacte *les performances* des différentes fonctions impliquées dans la conduite

# CARACTÉRISTIQUES DU CONDUCTEUR ÂGÉ

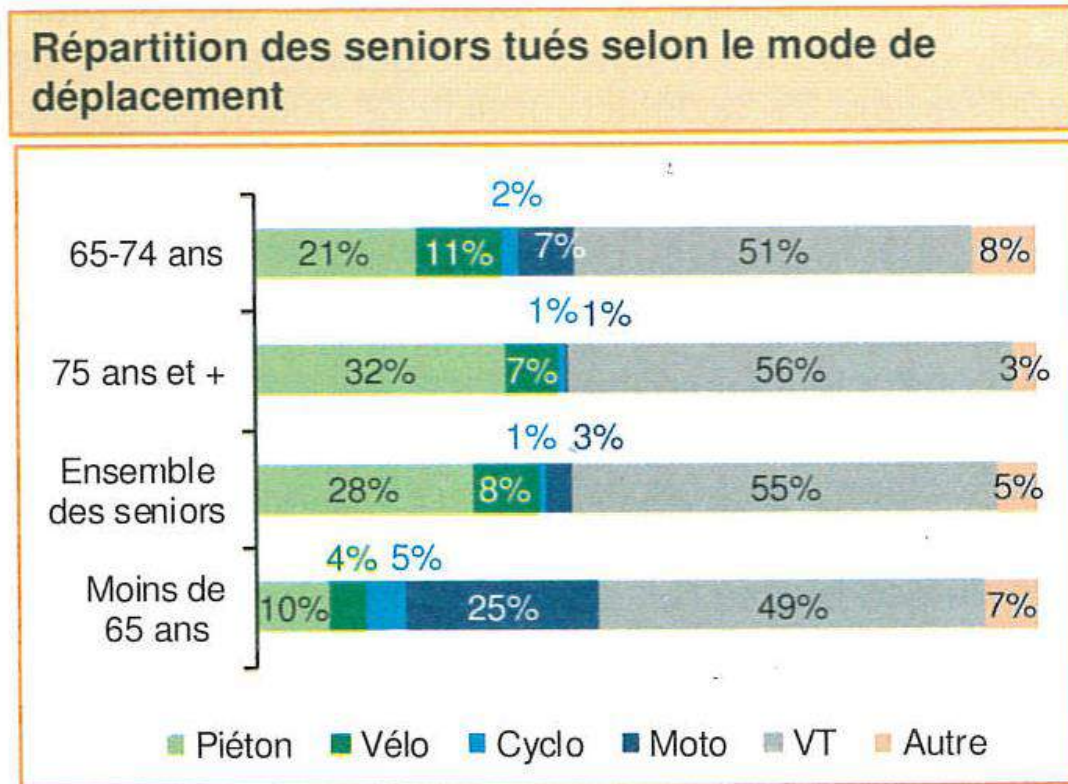
## Des capacités physiques plus réduites



*Notamment la vision (spécialement la nuit), l'audition, la coordination, le tonus musculaire, l'amplitude des mouvements (nuque)*

## La fragilité en cas de choc :

- Gravité élevée : 12 séniors tués pour 100 blessés contre 4 si âge < 65 ans
- En qualité de piéton (la moitié des séniors tués sont des femmes)
- En ville (46 % pour les 75 ans et +)



# CARACTÉRISTIQUES DU CONDUCTEUR ÂGÉ

Des capacités d'attention réduites et plus sensibles aux distracteurs

*Problématique si existence  
d'une maladie neurodégénérative*

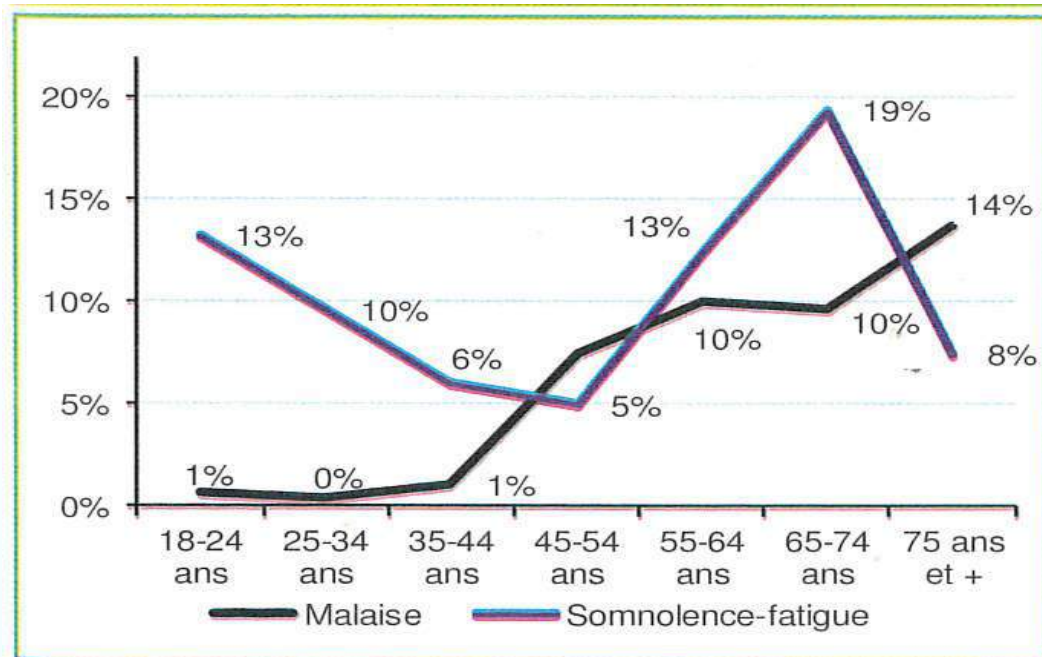




# CARACTÉRISTIQUES DU CONDUCTEUR ÂGÉ

## Potentiellement utilisateurs de médicaments provoquant baisse de vigilance – fatigue (risque X 3/jeunes)

- Somnolence postprandiale
- Fatigue sur trajet long
- Défaut de sommeil → syndrome d'apnée du sommeil méconnue



# CARACTÉRISTIQUES DU CONDUCTEUR ÂGÉ

## Peu de « comportement délinquant »

- Conduite après prise d'alcool
- Utilisation de drogues récréatives
- Non port de la ceinture/usage du téléphone
- Excès de vitesse/dépassement risqué
- Défaut d'assurance/délit de fuite

***La majorité des séniors ont tous leurs points !***



## Sur-risque lors des décisions sous contrainte temporelle

- Intersections complexes
- Changement de direction (tourner à gauche)
- Insertion dans la circulation (bretelles d'autoroute)

***Problématique si existence d'une maladie neurodégénérative***



# ACCIDENTALITE DES SENIORS (personnes de 75 ans et plus)

- **Essentiellement de jour** : **94 %** (7 h à 21 h)
- **Dans les agglomérations** : **43 %**
- **Comme piéton** : **30 %** de la mortalité piétonne (surtout femme **57 %**)
- **Très peu d'alcool** : **1,2 %**
- **Problème de vigilance (malaise, fatigue)** : **29 % +++**

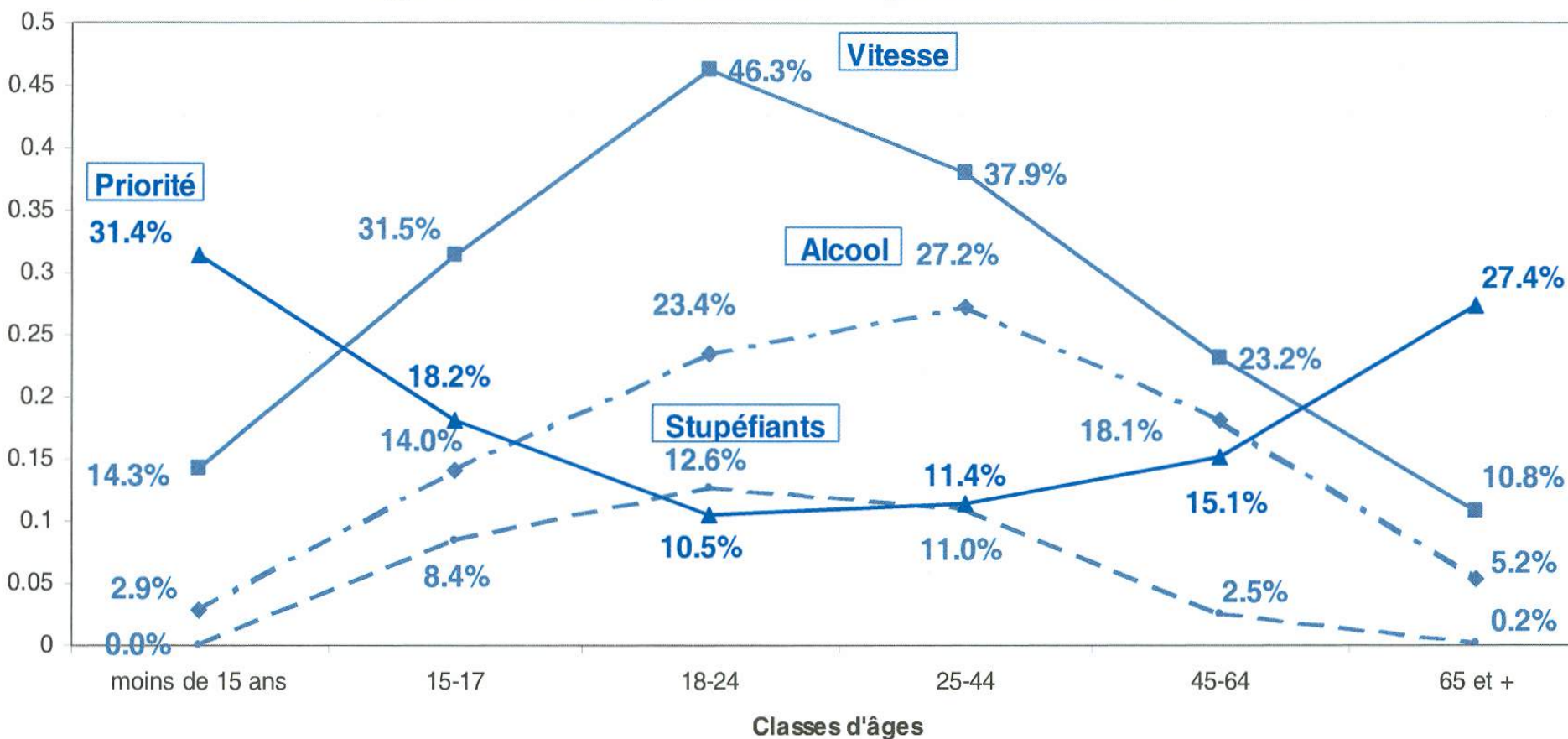
# ACCIDENTALITE DES SENIORS (personnes de 75 ans et plus)

**1<sup>er</sup> cas type** → **Conducteur senior à l'intersection sur route secondaire vers route principale qui apprécie mal la vitesse d'approche des véhicules**

**2<sup>ème</sup> cas type** → **Piéton senior renversé sur un passage piéton en fin de traversée n'ayant pas eu conscience du danger par manque d'anticipation**

# ACCIDENTALITE DES SENIORS (personnes de 75 ans et plus)

Causes principales d'accidents mortels (en causes multiples)  
selon l'âge des auteurs présumés responsables sur 2012-2014



# PERTINENCE DES COMPORTEMENT D'ADAPTATION DES CONDUCTEURS VIEILLISSANTS

**Majorité : connaissance des situations à risque et inconfortables**

- Conduite de nuit
- Trafics intenses
- Parcours non familiers
- intempéries

**Réduction du nombre de kilomètres parcourus**

**Réduction inconsciente de la vitesse moyenne**

	<b>AGE "en santé" n = 24</b>	<b>JEUNE* n = 16</b>
<b>AGE</b>	<b>71,8 ± 6,8</b>	<b>27,6 ± 4,8</b>
<b>MMS sur 30</b>	<b>29,9</b>	<b>29,9</b>
<b>Score conduite sur 41</b>	<b>32,6</b>	<b>33,6</b>
<b>Vitesse miles / h</b>	<b>12,4</b>	<b>15,2</b>

# DES CONDUCTEURS ÂGÉS ONT CONSCIENCE DES DIFFICULTÉS

- Certains conducteurs âgés sont favorables à l'instauration de visite médicale d'aptitude.(17/21 conducteurs expérimentés de 80 à 85 ans favorable à une visite dédiée Thèse Th Masson )
- Un certain nombre de conducteurs âgés aimeraient pouvoir passer des tests pratiques (remise à niveau après une incapacité temporaire ++) → En Allemagne, il existe des cours de recyclage gratuits et facultatifs.

*Selon Anstey KJ et al "Predicting driving cessation over 5 years in older adults : Psychological well-being and cognitive competence are stronger predictors than physical health" JAGS 2006 ; 54 : 121 - 6*





# DES CONDUCTEURS ÂGÉS ONT CONSCIENCE DES DIFFICULTÉS

Chez le conducteur âgé, la conscience de la baisse de l'aptitude est très fréquente :

*Cohorte australienne de 753 conducteurs de plus de 70 ans*

- Arrêt si → âge élevé  
→ force de préhension basse  
→ performances cognitives basses  
→ mauvaise auto-perception  
de son état de santé

*Anstey KJ et al JAGS 2006*



- ***Cohorte de sujets de 84 ans et plus***

**Aucun sujet ayant un MMS < 18 / 30 conduisant**

*Brayne C et al Int J Epidemiol 2000*

- ***Cohorte suédoise et finlandaise de 1476 femmes âgées de 70 ans***

**Un nombre important de conductrices arrête la conduite en l'absence de maladie.**

*Siren A et al J Applied Gerontol 2004*

- ***Cohorte de 3 Cités : 2104 de 65 ans et plus***

**Confirmation de la restriction importante de la conduite chez les femmes**

*Dit Asse LM et al JAGS 2014*

# **BALANCE**

**Réduction d'exposition  
au risque avec une conduite  
prudente et défensive  
sur de petits trajets connus**

**Augmentation des erreurs  
et oublis au volant  
Difficultés intersections,  
changement de direction  
Pas d'anticipation**

*Assailly JP Press Méd 2006  
Wood JM J Gerontol Med Sci 2013*

***Pas de grille d'analyse  
(impact de l'expérience, rôle de l'environnement...)***

# EVALUATION GERIATRIQUE STANDARDISEE



***"Procédure multidimensionnelle, multi-professionnelle, pour identifier les besoins médico-psycho-sociaux d'une personne âgée et proposer une action destinée à améliorer l'autonomie fonctionnelle"***

***Epstein. Ann Intern Med 1987***

# Connaitre la liste des affections médicales pouvant affecter la conduite automobile

selon le JO du 5 avril 2019

*Pathologie cardiovasculaire – altération visuelle – atteinte de  
l'appareil locomoteur – affection neurologique ou psychiatrique –  
pathologie pulmonaire et ORL – traitement médicamenteux*



# PERTINENCE DES COMPORTEMENTS D'ADAPTATION EN FONCTION DES PATHOLOGIES

<b>Pathologies</b>	<b><i>Adaptation</i></b>	<b><i>Risques</i></b>
Cardiovasculaire	++	→
Cataracte/glaucome	+/-	↗
Parkinson	+++	→
Tr auditifs	+/-	↗
Tr articulaires	+/-	↗
Tr du sommeil (apnée)	-	↗↗
Anxiété/dépression	-	↗↗
Tr cognitifs	-	↗↗↗

Adapté de la cohorte GAZEL (20 000 retraités – Période 2007 – 2015)

# LE SYSTÈME VISUEL

- **Enquête INSERM (Lunel) : 1/3 des sujets âgés qui ont une baisse objective de la vision n'ont pas de plainte (adaptation progressive à l'incapacité ?).**
- **Même s'il n'y a pas de maladie ophtalmologique, le vieillissement se traduit par**
  - **Réduction de la distinction des contrastes et des couleurs**
    - **Baisse de l'acuité visuelle nocturne**
  - **Baisse de la capacité à évaluer les profondeurs et les distances (vision aplatie)**
  - **Réduction progressive du champ visuel**
  - **Baisse de la réactivité**
    - Capacité à se protéger de l'éblouissement
    - Augmentation du temps d'adaptation au noir...
- **Beaucoup de conducteurs changent leur pratique (abandon de la conduite de nuit) [West JAGS 2003 ; 51 : 1348 - 55].**



# IMPACT D'UNE POLITIQUE DE BILAN SYSTÉMATIQUE DE LA VUE : EXPÉRIENCE DE LA FLORIDE

- Loi de l'état de Floride de 2004 rendant obligatoire, chez les plus de 80 ans, un contrôle de la vue.
- Entre 2004 et 2006, sur 100 conducteurs cherchant à renouveler leur permis, 93 ont passé avec succès l'examen.
- Taux de mortalité entre 2001 - 2006 durant les 30 jours après l'accident, non seulement du conducteur en Floride, mais aussi en Alabama et Géorgie (2 états témoins).

Taux / 100 000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	RR 2004 - 06 / 2001 - 03	P
Floride	16,03	16,45	12,15	13,57	12,68	10,76	0,86 [0,72 - 0,98]	0,01
Alabama	21,39	15,05	10,05	22,65	13,48	19,13	0,97 [0,68 - 1,38]	0,31
Géorgie	22,93	21,18	21,39	19,49	23,52	21,88	0,94 [0,74 - 1,20]	0,96



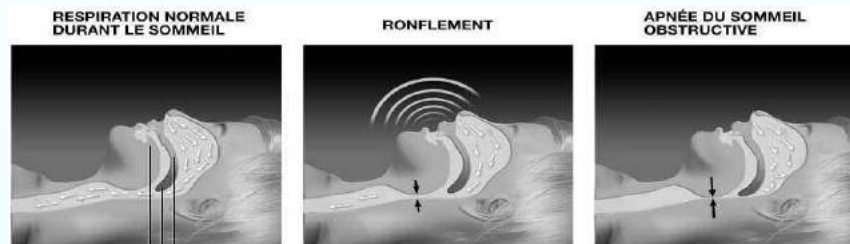
- ***Le déconditionnement physique*** retentit indirectement sur l'équilibre, la dextérité et la rapidité d'exécution des gestes ("les réflexes")
  - Fatigabilité, crampe douloureuse, inconfort
  - Fluctuation selon les moments de la journée, la prise de médicaments, la dette de sommeil, le stress...
- ***L'impact potentiel*** d'un réentraînement est important
  - Récupération d'un tonus normal si une rééducation avec un syndrome post-chute
  - Séance de gym ; Tai Chi
  - Récupération de la force musculaire après prothèse de genou



- L'hypovigilance est impliquée dans un nombre croissant d'accidents avec l'avance en âge (++)
- Le rôle du médicament avec pictogramme 2-3 (benzodiazépines, surtout si prise ponctuelle)



- La pathologie du sommeil méconnue



## Tenir compte surtout de la prise de psychotrope :

- **Cohorte australienne de 616 conducteurs âgés de 60 ans et plus, hospitalisés pour un accident de voiture → risque particulier avec les benzodiazépines**

*Meulenero LB et al JAGS 2011*

- **Automédication / Association de psychotropes +++**

- ***Déficit de l'attention sélective,*** processus d'inhibition et de flexibilité très affectés, anticipation réduite [Cooper, Johanson 1997]
- ***D'où accidentologie particulièrement élevée*** malgré le maintien de la mémoire procédurale

# SUIVI LONGITUDINAL DES PERFORMANCES DE CONDUITE POUR DES SUJETS EN BONNE SANTE, AVEC UNE M.A. DEBUTANTE (CDR : 0,5) OU AVEC UNE M.A. MODEREE (CDR : 1)

## *Test de conduite tous les 6 mois avec 2 groupes d'épreuve*

- **En milieu fermé** : insertion de la clé, démarrage, sortie de parking, avancer 45 mètres, faire un tournant à gauche, stopper
- **En milieu ouvert sur une route normale avec trafic** : maintien de la vitesse, observance des panneaux, signalement, changement de direction, réaction avec les autres, négociation des intersections...

*Duchek J. J Am Geriatr Soc 2003 ; 51 : 1342 - 47*

**2 experts indépendants,  
aveugle par rapport à la  
maladie**

**Appréciation qualitative du  
risque d'accident**

- ***Conduite sûre***
- ***Conduite dangereuse***

# SUIVI LONGITUDINAL DES PERFORMANCES DE CONDUITE

	<b>Témoins</b> <b>CDR = 0</b>	<b>MA débutante</b> <b>CDR = 0,5</b>	<b>MA modérée</b> <b>CDR = 1</b>
<b>T0</b>	<b>58 (100 %)</b>	<b>21 (100 %)</b>	<b>29 (100 %)</b>
<b>T1 + 6 mois</b>	<b>39 (67 %)</b>	<b>12 (57 %)</b>	<b>10 (34 %)</b>
<b>T2 + 12 mois</b>	<b>26 (45 %)</b>	<b>10 (48 %)</b>	<b>7 (24 %)</b>
<b>T3 + 18 mois</b>	<b>17 (29 %)</b>	<b>5 (24 %)</b>	<b>3 (10 %)</b>

**Le conducteur est admis au test suivant si les 2 experts ont porté en aveugle, chacun indépendamment, l'appréciation "conduite sûre".**

- **3 comportements déclinent rapidement entre les tests : les jugements qualitatifs, les réactions avec les autres conducteurs, le contrôle de la vitesse.**
- ***Nota bene* : Quelques M.A. débutantes gardent une conduite sûre.**

*Duchek J. J Am Geriatr Soc 2003 ; 51 : 1342 - 47*



# META ANALYSE DE MOLNAR SUR LES TESTS CLINIQUES PERMETTANT DE PREDIRE LA CAPACITE DE CONDUITE

- ***164 articles sélectionnés***
  - 1 étude prospective, 2 rétrospectives, 12 cas-control, 1 étude de corrélation
  - De petite taille (12 avec < 57 participants)
  - Centre de jugement variable
    - 6 ATD d'accident, 4 tests de simulation, 6 tests de route
  
- ***Pas de cut-off consensuel*** pour les tests neuropsychologiques d'utilisation courante, MMSE, test de l'horloge, Trail Making test...

## APPORT DE LA COHORTE 3C

### Fabrigoule et al

- **1648** sujets sur 2104 ont renseigné leurs habitudes de conduite.
- **24 %** n'avaient jamais conduit.
- **12 %** avaient cessé depuis plus de 5 ans.
- **4 %** arrêt depuis 5 ans.
- **60 %** actifs.

# COHORTE 3C

Conducteurs actifs		N = 986		
Age	ans (DS)	72.8 (4.5)		
Genre	% de femmes	41.5		
Education	% primaire ou moins	25.3		
MMSE	sans démence	<i>n</i>	<i>moyenne</i>	<i>(DS)</i>
	démence prévalente	96	27.8	(1.7)
	future démence	8	25.2	(2.9)
		14	26.1	(1.56)
Au moins un accident dans les 5 dernières années		24.3 %		

# COHORTE 3C

## VARIABLES COGNITIVES ASSOCIEES AUX ACCIDENTS

Trail Making Test - partie B		OR (IC 95 %)	p-value
Nombre de transitions correctes	< 6 vs. ≥ 6	9.6 (2.3 - 40.2)	.002
Nombre d'erreurs de persévération	≥ 5 vs. < 5	9.7 (1.9 - 48.2)	.006

*Le MMSE, le test de rétention visuelle de Benton et le test du Trail-Making A, ne sont pas associés au risque d'accident (même en univarié).*

*Le test de fluidité verbale sémantique [Isaacs set test] est significativement associé au risque d'accident dans l'analyse univariée, mais pas multivariée.*



# Trail Making B

Trail Making

Numéro sujet \_\_\_\_\_

Epreuve 2

Fin

13

10

9

i

D

8

B

4

Erreur de persévération

3

7

Départ

H

1

5

12

C

G

2

A

J

L

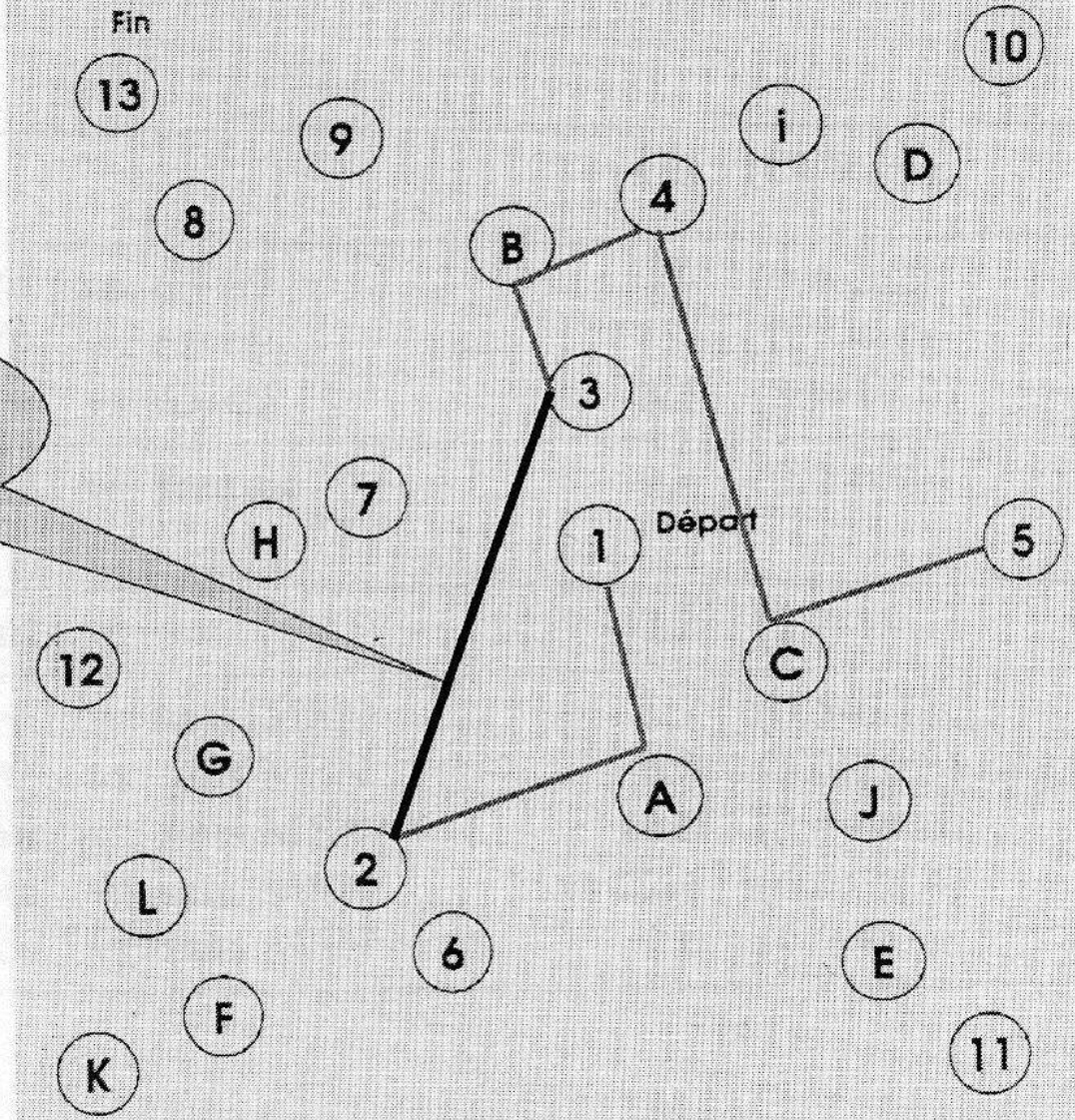
6

E

K

F

11





# QUELS SEUILS

- **MMS -> niveau adéquat ?**
- **Test de l'horloge : facile, rapide, bien accepté**
  - Evaluation : capacités visuoconstructives, fonctions exécutives, mémoire des chiffres**
  - Inconvénient : nombreuses versions, différentes cotations**
- **Trail Making Test B : facile, rapide**
  - Evaluation : capacités d'attention et de flexibilité mentales : tâche alternative**
  - Corrélation entre TMT B et accidentologie prouvée**

*Stutts 1998*

En dehors de *l'évaluation de l'aptitude par des épreuves pratiques (test sur route)* : expérience d'une combinaison de 3 tests par Lundberg

- Test de mémoire verbale épisodique (apprentissage et restitution de 12 mots)
- Test d'attention et de fonction exécutive (TMT)
- Capacité visuoconstructive (cube)

*Permet de classer correctement 65,2 % des sujets suspendus pour une erreur de conduite majeure (Suède) et impliqués dans un accident / témoin.*

# PROBLEMATIQUE DES MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES

TYPE DE TESTS	POINTS POSITIFS	POINTS NEGATIFS
Tests psychométriques MMS, TMT A, TMT B, Horloge	Rapides Simples Reproductibles	Mauvaise prédictibilité
Simulateur	Discriminant si multitâche Pas de situation à risques	Non pertinent chez certains conducteurs Coût Accessibilité
Conduite sur route	<b>Le plus précis</b>	Coût Accessibilité Personnel formé



# INTÉRÊT D'UN TEST DE SENSIBILISATION SIMPLE ?

Présentez-vous ?		Non suivi(e)	Suivi(e)
<b>Troubles de la vue</b> (AV < 5/10 <sup>ème</sup> , Champ visuel < 120°, suspicion de cataracte, DMLA, dernière visite chez l'ophtalmo > 1 an)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Troubles de l'audition</b> (non perception d'une voix chuchotée à 1m ou voix forte à 5m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Difficultés à vous déplacer</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Troubles de l'équilibre et/ou vertiges</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Chutes fréquentes (&gt; 1/mois)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Problèmes cardiaques</b> (HTA, troubles du rythme, angine de poitrine...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Maladies potentiellement responsables de malaises.....</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Fatigabilité</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Somnolence diurne</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Troubles de la mémoire</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Traitement médicamenteux pouvant entraîner somnolence ou baisse de vigilance</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Proposé aux médecins par Affinités Santé**

## PERSPECTIVES

**Grande pertinence d'une collaboration entre le médecin traitant, l'entourage familial, le moniteur et le médecin agréé (secret médical partagé) pour prendre une décision pertinente**

**Intérêt d'une démarche volontaire personnelle de renouvellement du permis (-9% d'accidents entre 1985 et 2011 dans 46 états des U.S. surtout après 85 ans )**

*Goodwin2015  
Teffts 2014*

## PERSPECTIVES

**Meilleure utilisation par les professionnels de la stratégie du permis à validité réduite : Impacte prouvé en Australie sur échantillon de 410000 conducteurs sur une période de 10ans (« a graduated driving reduction program »)**

**Trois restrictions utiles : pas la nuit – distance autour du domicile – seulement sur quelques routes**

***Mais nécessité d'un accompagnement !***

**Merci**

**pour votre attention**