

# APPORT DU BILAN NEUROPSYCHOLOGIQUE DANS L'ÉVALUATION DE L'APTITUDE À LA CONDUITE

Sabrina Carlier  
Spécialiste en neuropsychologie FSP

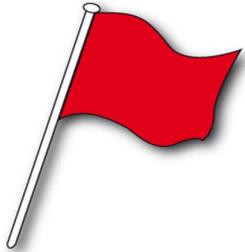
# OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION



Recommandations existantes en Suisse



Fonctions cognitives et tests neuropsychologiques



Autres éléments à considérer lors de l'évaluation



Illustration avec une vignette clinique

# ENJEUX DE L'ÉVALUATION

## FAUX NEGATIF

= quelqu'un qui ne devrait pas conduire est évalué apte.

**Problème de sécurité sur la route**



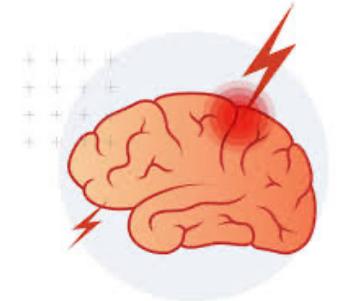
## FAUX POSITIF

= quelqu'un qui pourrait encore conduire en sécurité est évalué inapte.

**Problème de santé publique**  
(perte d'autonomie, dépression, solitude...)

# MOTIF D'ÉVALUATION EN NEUROPSYCHOLOGIE

- Doute en raison d'une atteinte cérébrale **développementale** (ex. TDAH) : **peut-il passer** le permis de conduire ?
- Doute en raison d'une atteinte cérébrale **acquise** (par ex. AVC, TCC) : **peut-il reprendre** la conduite automobile après une contre-indication médicale ?
- Doute en raison d'une atteinte cérébrale **dégénérative** (par ex. MA, MCL) : **peut-il poursuivre** la conduite automobile ?



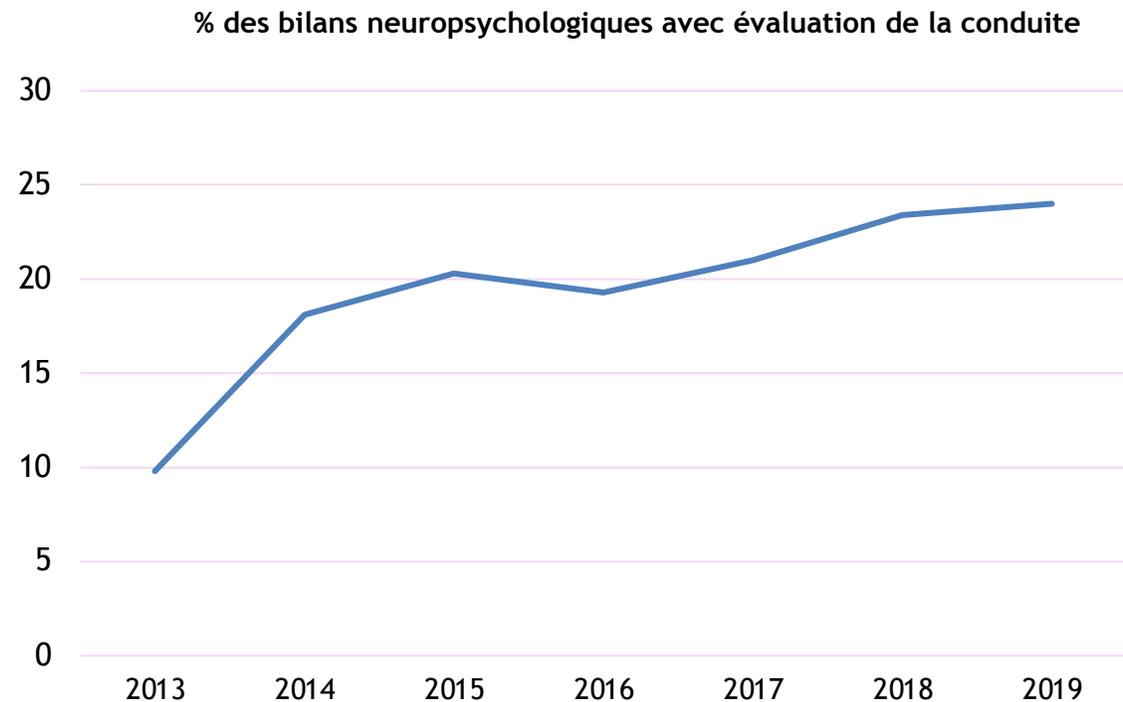
# EXPÉRIENCE EN CENTRE MÉMOIRE

Aptitude cognitive à la conduite automobile: retour d'expérience du Centre Leenaards de la Mémoire

SABRINA CARLIER<sup>a</sup>, Pr JEAN-FRANÇOIS DEMONET<sup>a</sup> et Dr OLIVIER ROUAUD<sup>a</sup>

Rev Med Suisse 2021; 17: 225-9

Les neuropsychologues sont de plus en plus sollicités par les médecins en consultation mémoire pour donner un avis sur la poursuite de la conduite automobile.



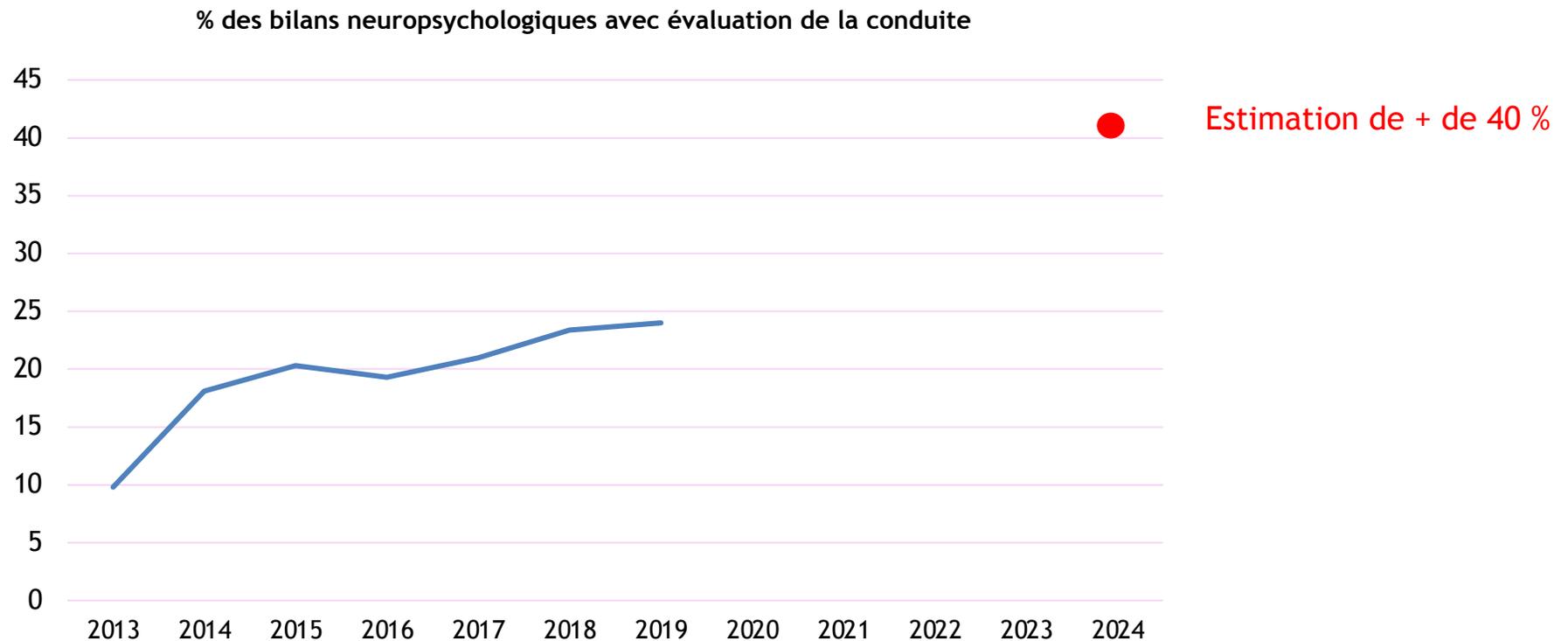
# EXPÉRIENCE EN CENTRE MÉMOIRE

Aptitude cognitive à la conduite automobile: retour d'expérience du Centre Leenaards de la Mémoire

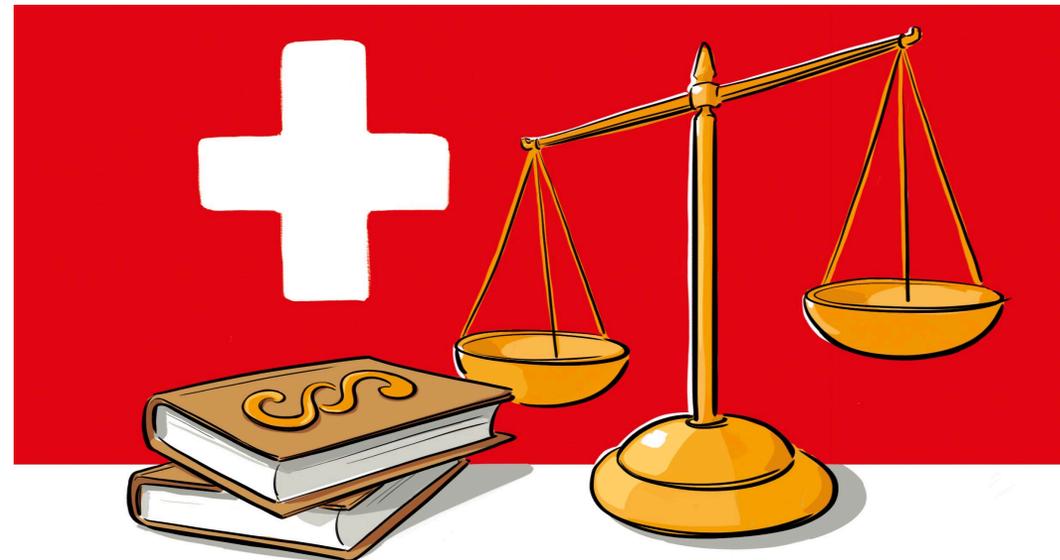
SABRINA CARLIER<sup>a</sup>, Pr JEAN-FRANÇOIS DEMONET<sup>a</sup> et Dr OLIVIER ROUAUD<sup>a</sup>

Rev Med Suisse 2021; 17: 225-9

Les neuropsychologues sont de plus en plus sollicités par les médecins en consultation mémoire pour donner un avis sur la poursuite de la conduite automobile.



# RECOMMANDATIONS EXISTANTES SUR LE PLAN LÉGAL



# A DISTINGUER



## Capacité à conduire

*Fahrfähigkeit / attitudine*

art. 31 al. 2 LCR

Etat psychique et physique momentané d'une personne la rendant capable de conduire de façon sûre un véhicule automobile dans la circulation routière.

Ex.: OH  $\geq$  0.5‰, médicament, fatigue

« Être en état de... »



## Aptitude à conduire

*Fahreignung / idonei*

art. 14 al. 2 let. b à d LCR

Conditions psychiques et physiques générales, indépendantes de tout évènement, auxquelles un individu doit satisfaire pour conduire un véhicule automobile de façon sûre dans la circulation routière. Ces conditions doivent exister de manière stable. Elles constituent la base généralement requise pour conduire un véhicule sur la voie publique.

Ex: dépendance, troubles cognitifs sévères

«Avoir les dispositions pour...»



## Qualifications

*Fahrkompetenz/ capace*

art. 14 al. 3 LCR

Compétences acquises par un individu et le rendant capable de conduire de façon sûre un véhicule automobile au sein de la circulation routière. Ces compétences sont acquises via l'assimilation de connaissances théoriques et pratiques.

Ex : apprentissage auto-école, examen SAN

« Avoir les compétences »





# CONDITIONS SUSCEPTIBLES DE SOULEVER UN DOUTE

1. Si l'aptitude à la conduite **soulève des doutes**, la personne concernée fera l'objet d'une enquête, notamment dans les cas suivants:

- a. conduite en état d'ébriété avec un taux d'**alcool** dans le sang de 1,6 gramme pour mille ou plus ou un taux d'alcool dans l'haleine de 0,8 milligramme ou plus par litre d'air expiré;
- b. conduite sous l'emprise de **stupéfiants** ou transport de stupéfiants qui altèrent fortement la capacité de conduire ou présentent un potentiel de dépendance élevé;
- c. infractions aux règles de la circulation dénotant un **manque d'égards** envers les autres usagers de la route;
- d. **communication d'un office AI cantonal** en vertu de l'art. 66c de la loi fédérale du 19 juin 1959 sur l'assurance-invalidité<sup>52</sup>;
- e. **communication d'un médecin** selon laquelle une personne n'est pas apte, en raison d'une maladie physique ou mentale ou d'une infirmité, ou pour cause de dépendance, de conduire un véhicule automobile en toute sécurité.

2. L'autorité cantonale convoque tous les deux ans les titulaires **âgés de 75 ans et plus** à l'examen d'un médecin-conseil. Elle peut réduire l'intervalle entre deux examens si l'aptitude à la conduite est altérée et doit donc être contrôlée plus fréquemment.

# EXIGENCES MÉDICALES MINIMALES ATTENDUES

1. Facultés Visuelles
2. Ouïe
3. OH, stupéfiants, substances psychotropes
4. Troubles psychiques
5. Troubles des fonctions cérébrales d'origine organique
6. Maladies neurologiques
7. Maladies cardiovasculaires
8. Maladies du métabolisme
9. Maladies des organes respiratoires et abdominaux
10. Maladies de l'appareil locomoteur

# EXIGENCES MÉDICALES MINIMALES

## Troubles des fonctions cérébrales d'origine organique (par ex. démence)

- Pas de maladies ou de troubles psychiques d'origine organique perturbant de façon significative la conscience, l'orientation, la mémoire, l'intellect, la réactivité ou pas d'autre trouble des fonctions cérébrales (par ex. démence).
- Pas de symptômes maniaques ou dépressifs importants.
- Pas de troubles du comportement ayant des effets sur la conduite.
- Pas de réduction des capacités de réserve ayant des effets sur la conduite.

Possibilité de faire des liens avec la neuropsychologie (connaissances et outils de mesure)

**MAIS** : pas mention de certaines fonctions cognitives (attention latéralisée, attention divisée),

pas d'information sur quelle gravité des troubles est acceptée, pas d'outil spécifique recommandé

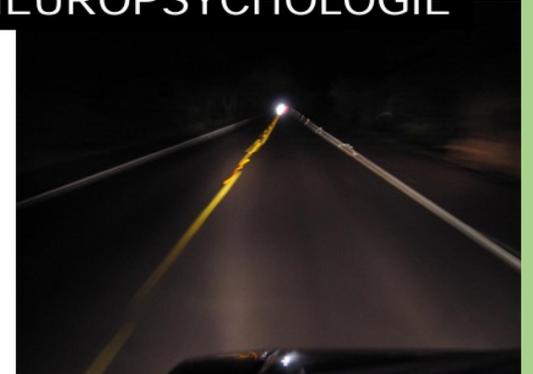
Les capacités de réserve doivent être préservées

**MAIS** : pas de définition claire sur le plan médical ou neuropsychologique

# RECOMMANDATIONS EXISTANTES SUR LE PLAN NEUROPSYCHOLOGIQUE

2019

LEITFADEN FAHREIGNUNG IN  
DER NEUROPSYCHOLOGIE



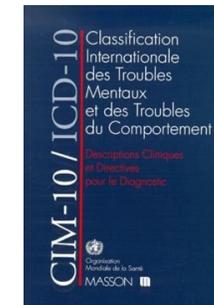
Ulrike Baas, Gianclaudio Casutt,  
Joachim Kohler, Jutta Küst,  
Jan Roloff, Monika Zemp  
Arbeitsgruppe Fahreignung  
30.10.2019

# POINTS IMPORTANTS



1. Avoir une suspicion d'**atteinte à la santé** pour évaluer (et éventuellement suggérer de contre-indiquer) la conduite automobile.

-> Avoir une origine d'une éventuelle limitation



2. Utiliser des **tests standardisés et bien normés** tels que ceux habituellement utilisés par les neuropsychologues pour évaluer les fonctions attentionnelles et exécutives (notamment TAP et TAP-M).

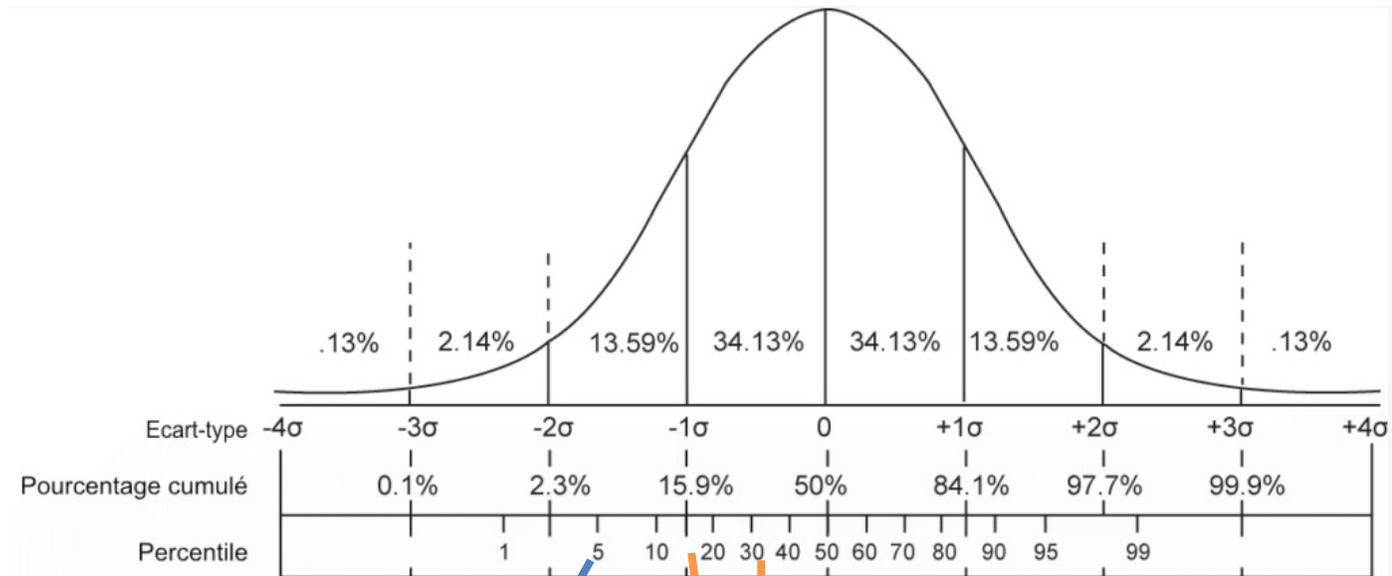
-> si possible sur plus de 300-500 personnes

Attention intensive		Attention sélective			
		Attention spatio-visuelle	Attention ciblée		
AL	Alerte Phasique	CS	Déplacement du Foyer Attentionnel	CI	Comparaison Intermodale
SA	Attention Soutenue	DA/DS	Attention Divisée	DA/DS	Attention Divisée (double tâche)
VI	Vigilance	EM	Motilité Oculaire	FV/FN	Flexibilité
		SC	Balayage Visuel	GO	Go/Nogo
		VF/NE	Examen du Champ Visuel et Négligence	IC	Incompatibilité
				WM	Mémoire de Travail

# POINTS IMPORTANTS



## 3. Tenir compte des **capacités de réserve** dans les seuils cliniques.



**C5** = seuil classique fréquemment utilisé dans les pays francophones

**C16** **C33**  
seuil proposé par l'ASNP

# POINTS IMPORTANTS



4. Privilégier les **normes corrigées pour l'âge** plutôt que les normes absolues

-> Pour **limiter** tant les faux-négatifs que les faux-positifs.

**FAUX NEGATIF**  
= quelqu'un qui ne devrait pas conduire est évalué apte.



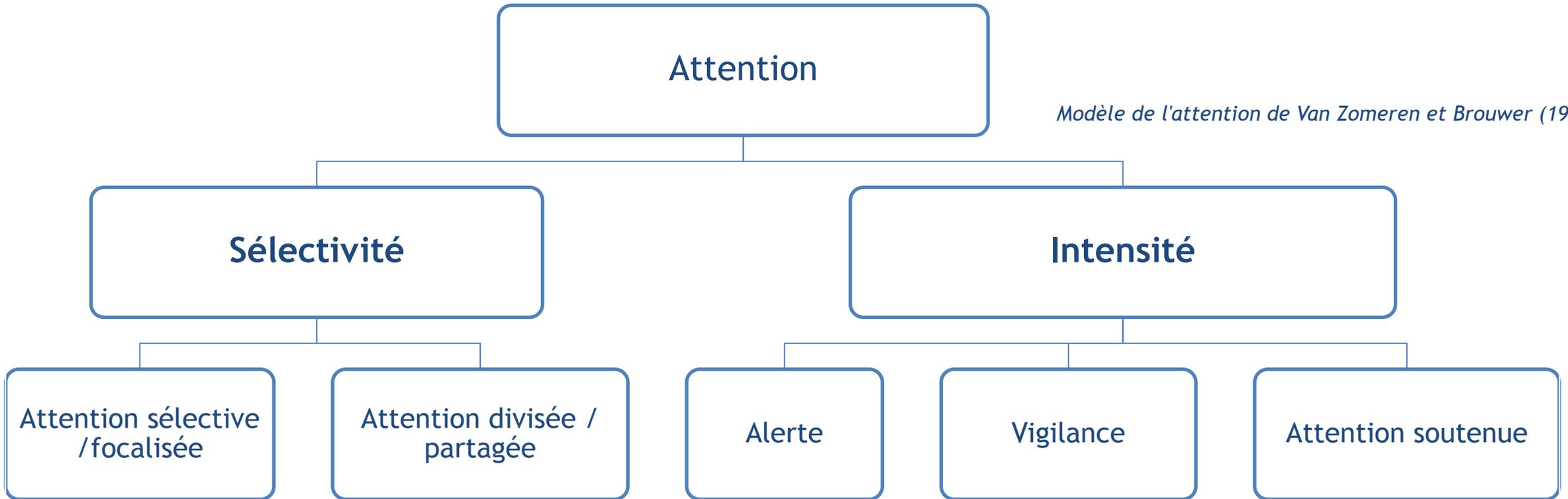
**FAUX POSITIF**  
= quelqu'un qui pourrait encore conduire en sécurité est évalué inapte.

5. Prendre en compte les **stratégies de compensation** lors de notre évaluation.

# FONCTIONS COGNITIVES ET TESTS NEUROPSYCHOLOGIQUES



# VITESSE DE TRAITEMENT ET FONCTIONS ATTENTIONNELLES

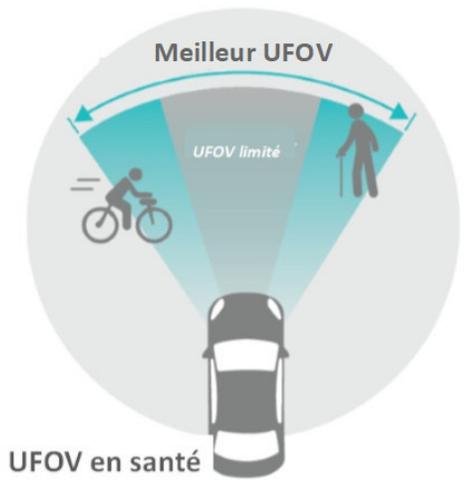


# VITESSE DE TRAITEMENT ET FONCTIONS ATTENTIONNELLES

- Un **ralentissement de la vitesse de traitement** est associé à un nombre plus élevé de comportements de conduite non sécuritaires (Hotta et al., 2018).
- Des atteintes au niveau des **capacités attentionnelles** sont fréquemment associées à une pauvre capacité à conduire (Bennett et al., 2016, Quintas et al., 2023, Wolfe & Lehouckey, 2016, Yamin et al., 2016).
- De nombreux comportements de conduite requièrent des capacités attentionnelles (Adrian et al., 2019) :



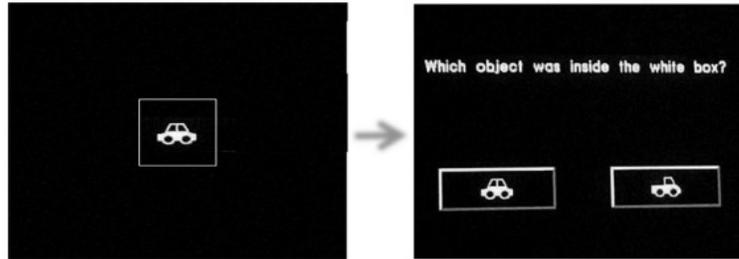
# UFOV®-USEFUL FIELD OF VIEW



UFOV en santé

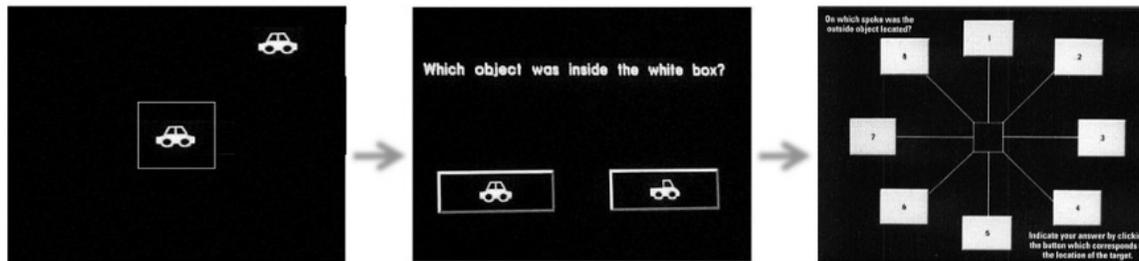
Un conducteur dont le UFOV est limité peut ne pas voir des piétons, des cyclistes et tout ce qui apparaît en dehors de son champ de vision, ce qui peut l'amener à réagir trop tard. Un UFOV plus grand et en meilleure santé peut l'aider à voir les éléments de l'environnement plus rapidement et à réagir à temps.

## (1) Vitesse de traitement



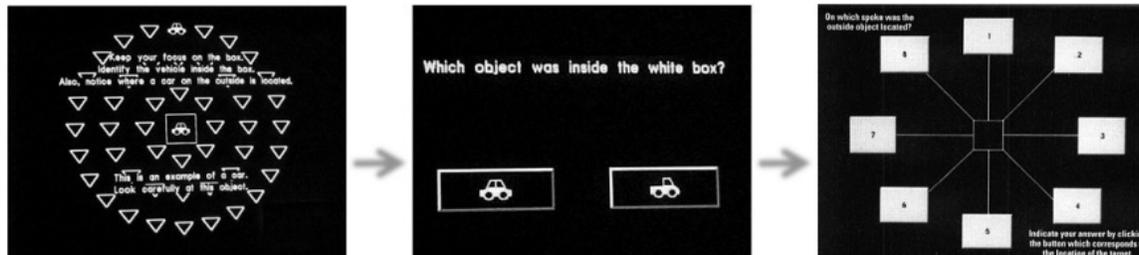
- Stimulus central (voiture ou camion)
- Reconnaissance du stimulus présenté

## (2) Attention divisée

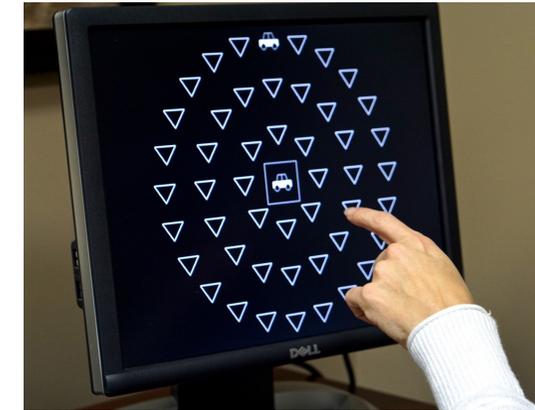


- Stimulus central + stimulus périphérique (sans distracteurs)
- Reconnaissance du stimulus central
- Rappel emplacement du stimulus périphérique

## (3) Attention sélective



- Stimulus central + stimulus périphérique (avec distracteurs)
- Reconnaissance du stimulus central
- Rappel emplacement du stimulus périphérique



# TAP- TEST OF ATTENTIONAL PERFORMANCE

## Alerte phasique

Cette épreuve vise à mesurer votre temps de réaction.

Appuyez le plus vite possible sur la touche dès que la croix suivante apparaîtra sur l'écran !



Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Attention soutenue

Au cours de cette épreuve apparaîtront successivement à l'écran des figures de formes, de couleurs et de tailles différentes.



De temps à autre, les figures qui se succèdent sont de même forme ou de même couleur. Dans ce cas, appuyez aussi vite que possible sur la touche réponse !

Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Epreuve de Vigilance / visuelle

Deux rectangles situés l'un au-dessus de l'autre vont apparaître sur l'écran.

Une texture se déplace alternativement de l'un à l'autre.

Lorsque vous discernez une irrégularité dans cette alternance, appuyez le plus rapidement possible sur la touche réponse

Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Examen du champ visuel

Dans cette épreuve, vous aurez 2 tâches à accomplir.

Tâche no. 1:  
Dans cette épreuve, le symbole suivant apparaîtra au centre de l'écran:



De temps en temps, un des symboles suivants apparaîtra brièvement sur l'écran:



Dès que vous détectez un 10, appuyez le plus vite possible sur la touche réponse !



Tâche no. 2:  
Appuyez le plus rapidement possible sur la touche réponse lorsque vous détectez un défilement de nombres à n'importe quel endroit de l'écran.

Gardez constamment le regard fixé sur le symbole central !

Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Exploration des mouvements oculaires

Dans cette tâche, les signes suivants peuvent apparaître sur l'écran :



Ces signes peuvent apparaître au centre, à gauche ou à droite de l'écran.

Vous avez à réagir le plus rapidement possible et uniquement à l'apparition du signe :



Visez pendant toute l'épreuve le signe au centre. Ne regardez à gauche ou à droite qu'à l'apparition d'un signe !

Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

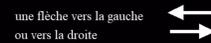
## Déplacement du foyer attentionnel

A gauche ou à droite d'un point de fixation central va apparaître une croix.



Votre tâche consistera à appuyer le plus rapidement possible sur la touche réponse dès son apparition.

Avant chaque présentation de la croix, il apparaîtra au centre de l'écran



Cette flèche vous indiquera le côté d'apparition le plus probable de la croix.

Durant toute l'épreuve, maintenez votre regard sur le point de fixation central.

Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Epreuve de balayage visuel

Les signes suivants vont apparaître sur l'écran :



Appuyez le plus rapidement possible sur la touche de gauche dès que vous détectez le signe suivant :



et sur la touche de droite si ce signe ne figure pas dans la matrice.

Exemple:



(Touche 1 à gauche / touche 2 à droite)  
Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Epreuve d'attention divisée / double tâche

Dans cette épreuve, vous aurez 2 tâches à accomplir.

Tâche no. 1:  
Sur l'écran vont apparaître un ensemble de croix. Lorsque 4 croix contiguës formeront un carré, vous appuyerez sur la touche réponse le plus rapidement possible.

Exemple:



Tâche no. 2:  
Vous entendrez une suite de sons alternant de l'aigu au grave. De temps à autre, 2 sons aigus ou graves se succéderont. Dans ce cas, appuyez le plus vite possible sur la touche réponse !

Votre tâche consiste donc à prêter attention en même temps à l'apparition des carrés et des sons identiques.

Appuyez sur une touche pour entendre les sons (Interruption avec X)

## Incompatibilité

Veuillez fixer sans interruption le point de fixation central.

Appuyez aussi vite que possible sur la touche de gauche si la flèche suivante apparaît à gauche ou à droite par rapport au point de fixation.



Appuyez aussi vite que possible sur la touche de droite si la flèche suivante apparaît à gauche ou à droite par rapport au point de fixation.



Chaque flèche est précédée d'un signal avertisseur sonore !

N'appuyez sur la touche qu'au moment de l'apparition de la flèche !

(Touche 1 à gauche / touche 2 à droite)  
Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Go/Nogo

Vous allez voir apparaître de façon aléatoire les motifs suivants:



Appuyez aussi vite que possible dès l'apparition de:



Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Flexibilité / alternance

Une lettre et un chiffre apparaissent simultanément sur l'écran.

Appuyez aussi vite que possible sur la touche située du côté où apparaît la lettre puis du côté où apparaît le chiffre, et ainsi de suite.

Altermuez toujours entre lettres et chiffres. Commencez avec la lettre !

(Touche 1 à gauche / touche 2 à droite)  
Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

## Mémoire de travail

Dans cette épreuve, des chiffres apparaissent sur l'écran.

Exemple d'une série de chiffres :

3 7 2 8 5 8 3

De temps à autre, l'un d'eux est identique à l'avant-dernier.

Dans ce cas, appuyez aussi vite que possible sur la touche réponse !

Appuyez sur une touche xrp. (Interruption avec X)

# TAP-M - TEST OF ATTENTIONAL PERFORMANCE - MOBILITY

### Alerte

Cette épreuve vise à mesurer votre temps de réaction. Appuyez le plus vite possible sur la touche dès qu'une croix apparaîtra sur l'écran !



Appuyez sur une touche, svp. (Interruption avec X)

### Attention soutenue

Au cours de cette épreuve apparaîtront successivement à l'écran des figures de formes, de couleurs et de tailles différentes.



De temps à autre, les figures qui se succèdent sont de même forme ou de même couleur. Dans ce cas, appuyez aussi vite que possible sur la touche réponse !

Appuyez sur une touche, svp. (Interruption avec X)

### Champ visuel actif

Dans l'épreuve suivante, les symboles suivants apparaîtront sur l'écran:



Dès que vous détectez un 01 ou 10, appuyez le plus vite possible sur la touche réponse !

En plus, l'écran est rempli avec des cercles gris: ●  
De temps à autre, un cercle change de couleur et devient blanc: ●  
Dans ce cas, appuyez aussi le plus vite possible sur la touche réponse !

Durant l'épreuve, veuillez garder constamment le regard fixé sur les symboles dans le carré

Appuyez sur une touche, svp. (Interruption avec X)

### Distractibilité

Dans cette épreuve apparaît sur l'écran soit un visage joyeux, soit un visage triste:



Appuyez aussi vite que possible sur la touche réponse dès l'apparition du visage triste !

Mais attention: De temps à autre, des figures apparaîtront sur l'écran. Ne vous laissez pas distraire !

Appuyez sur une touche, svp. (Interruption avec X)

### Epreuve de balayage visuel

Les signes suivants vont apparaître sur l'écran :

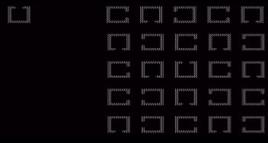


Appuyez le plus rapidement possible sur la touche de gauche dès que vous détectez le signe suivant :



et sur la touche de droite si ce signe ne figure pas dans la matrice.

Exemple:



(Touche 1 à gauche / touche 2 à droite)  
Appuyez une touche svp. (Interruption avec X)

### Epreuve d'attention divisée / double tâche

Dans cette épreuve, vous aurez 2 tâches à accomplir:

Tâche no. 1:  
Sur l'écran vont apparaître un ensemble de croix. Lorsque 4 croix contiguës formeront un carré, vous appuierez sur la touche réponse le plus rapidement possible.

Exemple:



Tâche no. 2:  
Vous entendrez une suite de sons alternant de l'aigu au grave. De temps à autre, 2 sons aigus ou graves se succéderont. Dans ce cas, appuyez le plus vite possible sur la touche réponse !

Votre tâche consiste donc à prêter attention en même temps à l'apparition des carrés et des sons identiques.

Appuyez une touche pour entendre les sons. (Interruption avec X)

### Contrôle executif

Dans l'épreuve suivante, des lettres et des chiffres apparaîtront successivement sur l'écran.



Dès l'apparition d'un chiffre rouge, appuyez le vite possible sur la touche réponse située à gauche.

Dès l'apparition d'une lettre bleue, appuyez le vite possible sur la touche réponse située à droite.

Appuyez sur une touche, svp. (Interruption avec X)

### Flexibilité / alternance

Une lettre et un chiffre apparaissent simultanément sur l'écran.

Appuyez aussi vite que possible sur la touche située du côté où apparaît la lettre puis du côté où apparaît le chiffre, et ainsi de suite.

Altermnez toujours entre lettres et chiffres. Commencez avec la lettre !

Appuyez sur une touche, svp. (Interruption avec X)

### Go/nogo

Au cours de cette épreuve apparaîtront successivement les signes suivants :



Appuyez aussi vite que possible sur la touche réponse dès l'apparition du signe:

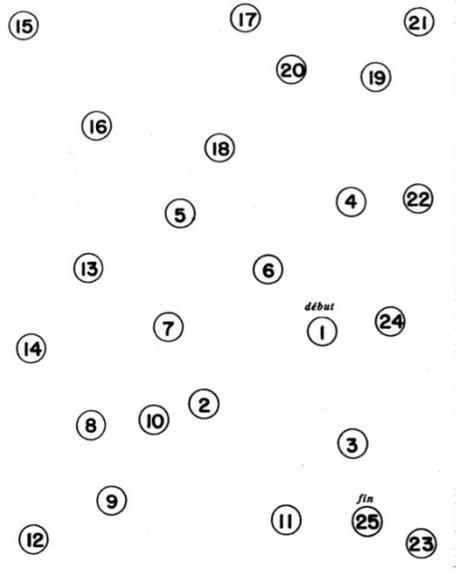


N'appuyez que pour ce signe !

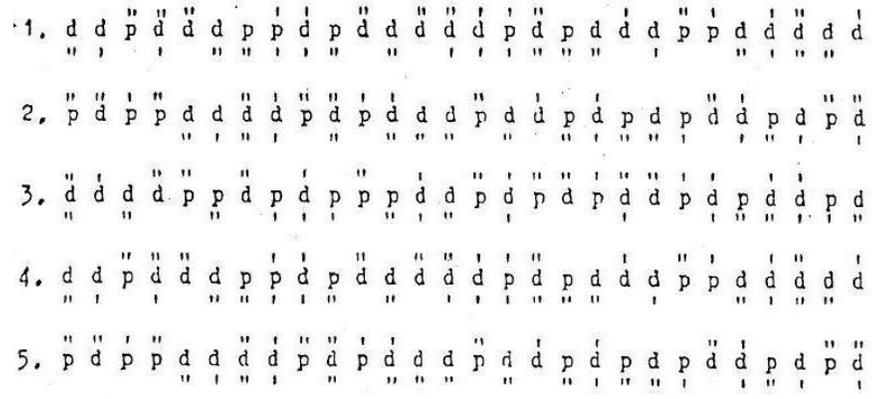
Appuyez sur une touche, svp. (Interruption avec X)

# TESTS NEUROPSYCHOLOGIQUES

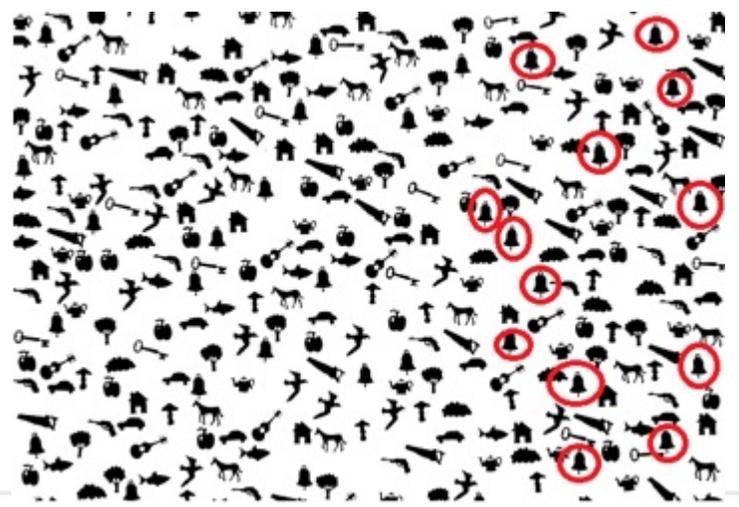
## EX. EPREUVES PAPIER-CRAYON



Trail Making Test A



D2R



Test des cloches

Symbol-Digit Modalities Test (SDMT) (Smith, 1973)

KEY

C	-	F	Γ	-	>	+	>	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9

C - F Γ - > + > - C > C -  
 Γ > C - F - > F Γ C - > - Γ F >  
 Γ - F + > C F + Γ > - F - F Γ +  
 - Γ - C > Γ C - > + - > F > Γ  
 - - > F > + Γ - F - F + - - > C  
 > - + - F > Γ - C + - F > Γ  
 - > + - F + > - C - - C Γ F >  
 - F C > Γ - C > - + F - F > -

Symbol Digit Modalities Test

Codes de Wechsler (1'30)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	L	J	L	U	O	Λ	X	=

Exemple

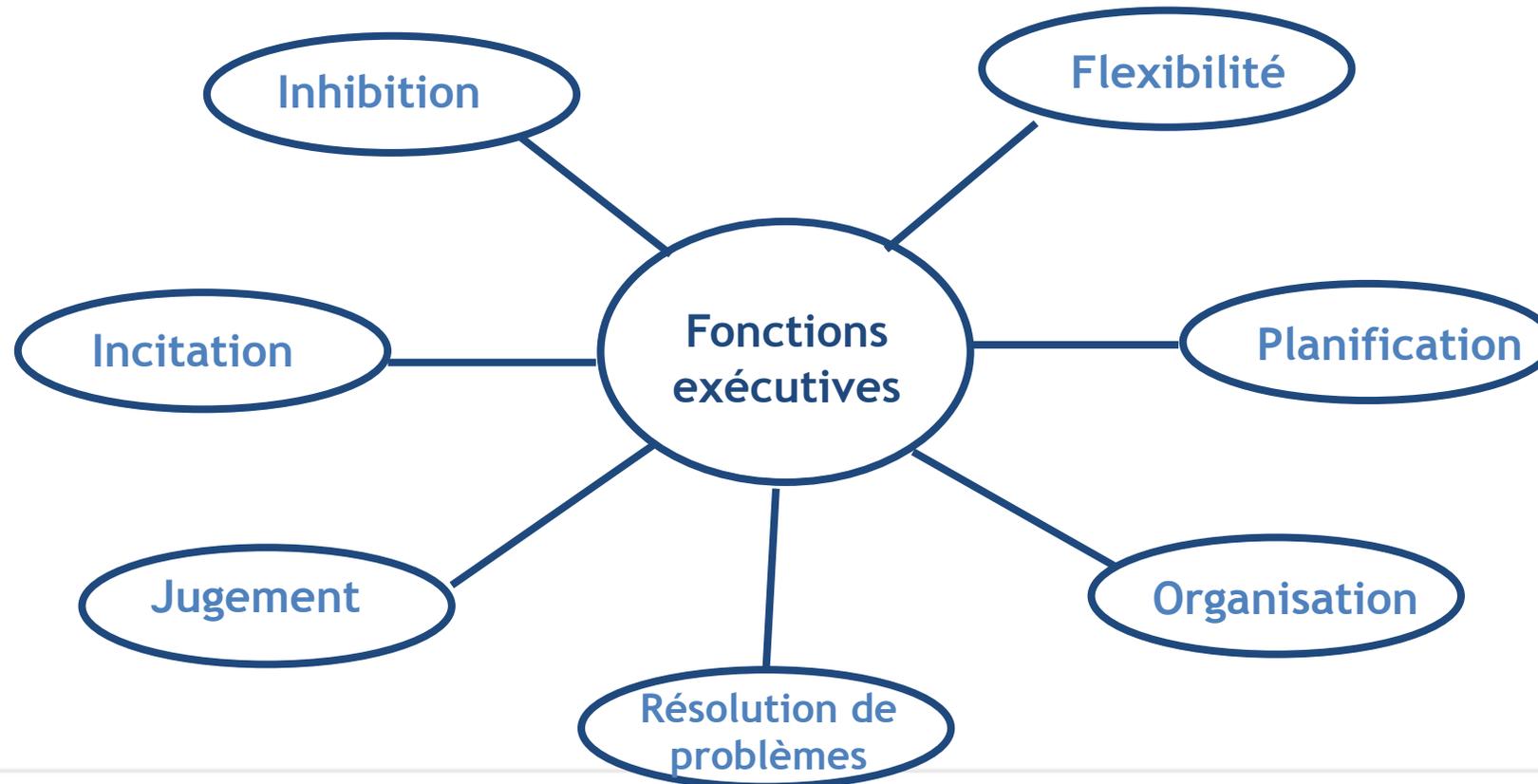
2	1	3	7	2	4	8	2	1	3	2	1	4	2	3	5	2	3	1	4	5	6	3	1	4
1	5	4	2	7	6	3	5	7	2	8	5	4	6	3	7	2	8	1	9	5	8	4	7	3
6	2	5	1	9	2	8	3	7	4	5	5	9	4	8	3	7	2	6	1	5	4	6	3	7
9	2	8	1	7	9	4	6	8	5	9	7	1	8	5	2	9	4	8	6	3	7	9	8	6

Code la WAIS

# FONCTIONS EXÉCUTIVES



- Ensemble d'habiletés de haut niveau, souvent comparées à un contremaître/ chef d'orchestre, qui sont impliquées dans toute action orientée vers un but et qui servent à coordonner efficacement les autres fonctions cognitives.



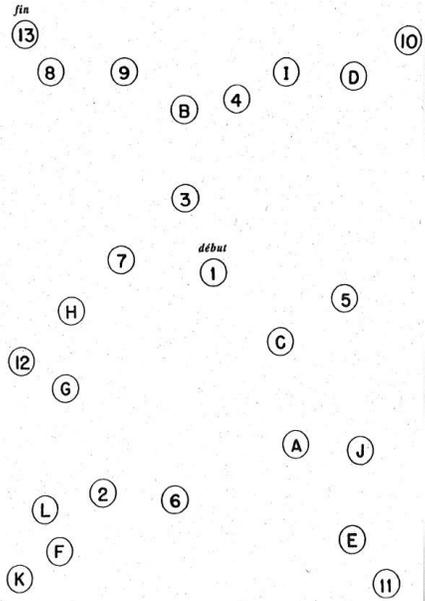
# FONCTIONS EXÉCUTIVES

- Plusieurs études indiquent que les troubles exécutifs constituent de **bons prédicteurs** des erreurs commises lors d'un test sur route (Aksan et al., 2015 ; Asimakopulos et al., 2012 ; Hargrave, Nupp et Erickson, 2012 ; Lundqvist et al., 2008 ; Motta, Lee et Falkmer, 2014).
- Adrian et al., 2019 : performance de conduite sur route est plus particulièrement reliée à **l'inhibition** (chez les individus sans trouble cognitif) parmi les autres composantes exécutives évaluées dans cette étude.
- De nombreux comportements de conduite requièrent les fonctions exécutives :

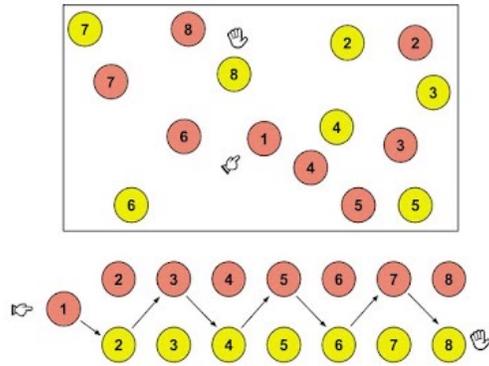


# TESTS NEUROPSYCHOLOGIQUES

## EPREUVES PAPIER-CRAYON ET INFORMATISÉES (TAP)



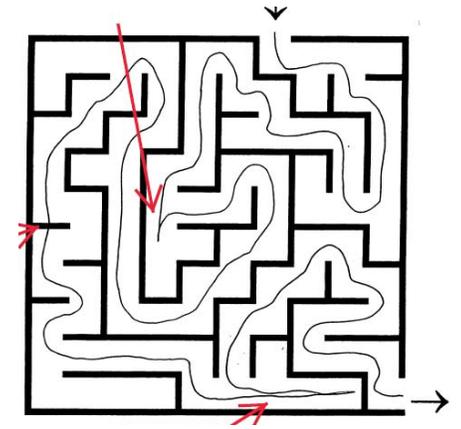
Trail Making Test B



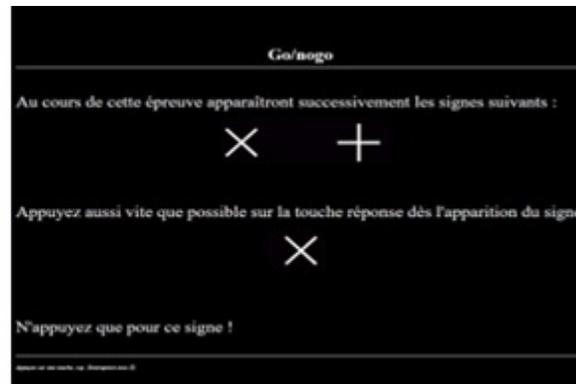
Color Trail Test

BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT
VERT	BLEU	JAUNE	ROUGE
VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE
ROUGE	VERT	JAUNE	BLEU
JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU
ROUGE	BLEU	JAUNE	VERT

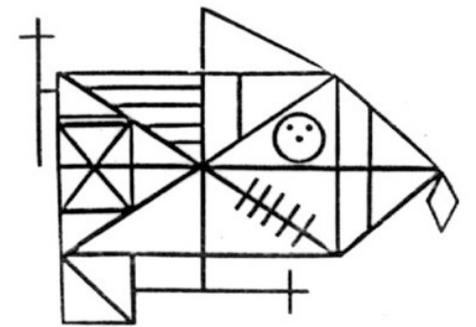
Test du Stroop



Test du labyrinthe



Test of Attentional Performance (TAP et TAP-M)



Copie d'une figure complexe

# HABILITES VISUO-PERCEPTIVES ET VISUO-SPATIALES

= capacités permettant de s'orienter dans l'espace, de percevoir les objets de notre environnement et de les organiser en une scène visuelle cohérente, d'imaginer mentalement un objet physiquement absent.

- **Prérequis** pour réaliser les tests psychométriques et pour conduire de manière sécuritaire en situation.
- Certains tests visuo-spatiaux constituent de bons prédicteurs des "erreurs de sécurité" commises lors d'un test sur route chez patients avec maladie d'Alzheimer (Dawson & al., 2009).
- De nombreux comportements de conduite requièrent les habiletés visuo-perceptives et spatiales :



# VOSP - VISUAL OBJECT AND SPACE PERCEPTION

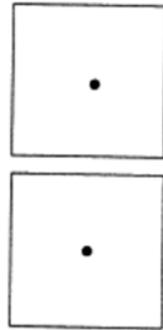
(WARRINGTON & JAMES, 1991)



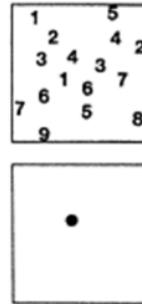
Incomplete letters



Object decision task



Position Discrimination test



Number Location test



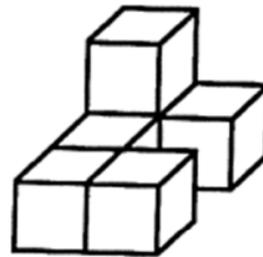
Silhouette



Progressive silhouette



Dot counting test



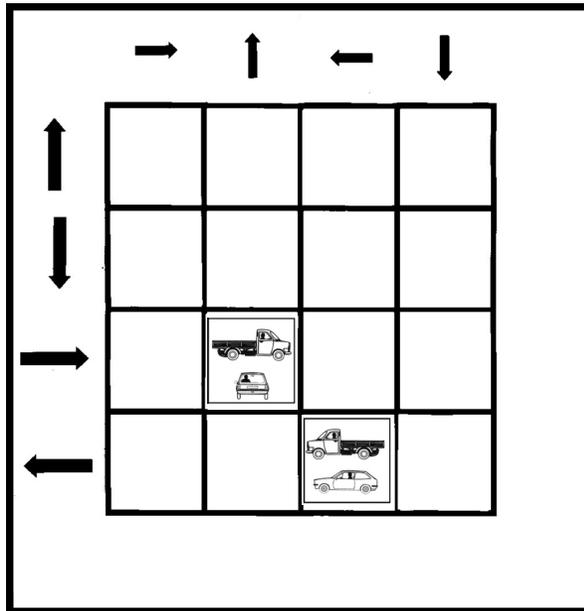
Cube Analysis



# SDSA - STROKE DRIVERS SCREENING ASSESSMENT

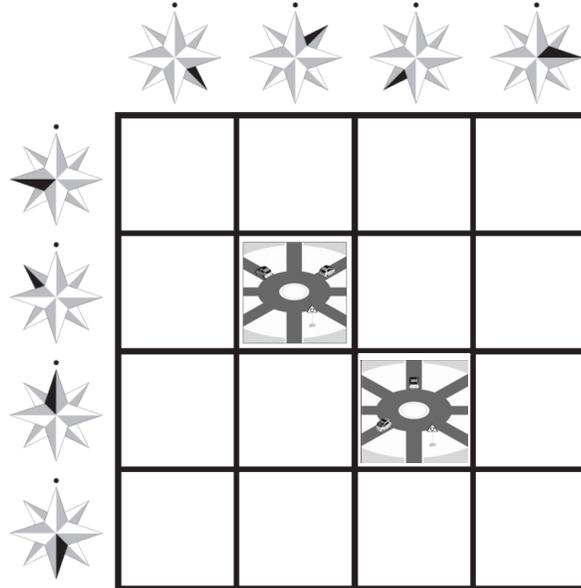
(NOURI & LINCOLN, 1993)

Placer la carte « voiture + petite flèche »  
et « camion + grande flèche » (aligner)



Square Matrice Direction

Placer la carte pour que les deux voitures  
aillent dans le sens indiqué par les boussoles



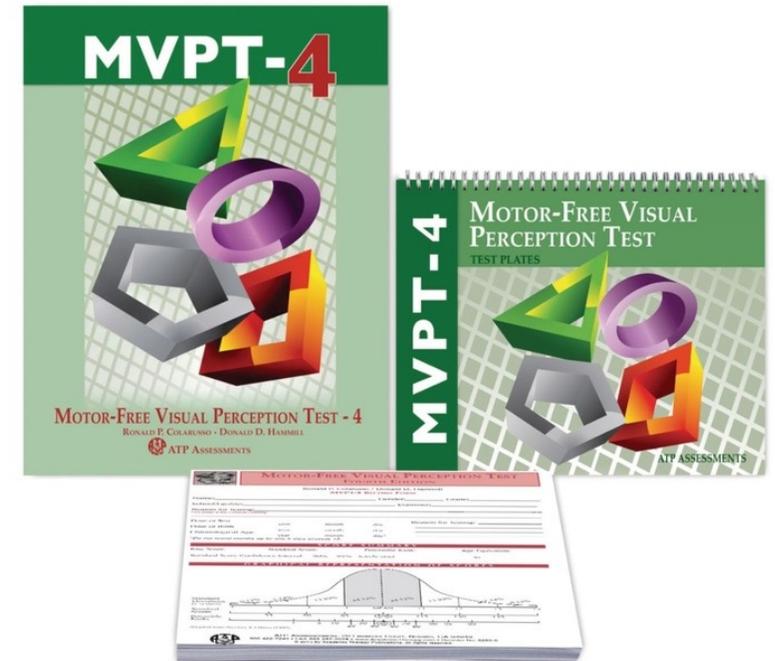
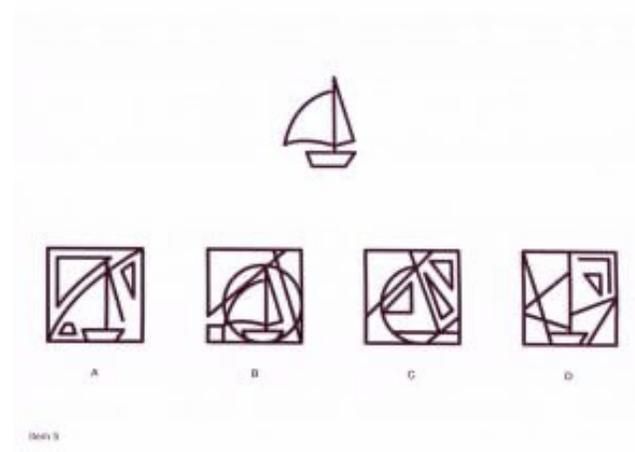
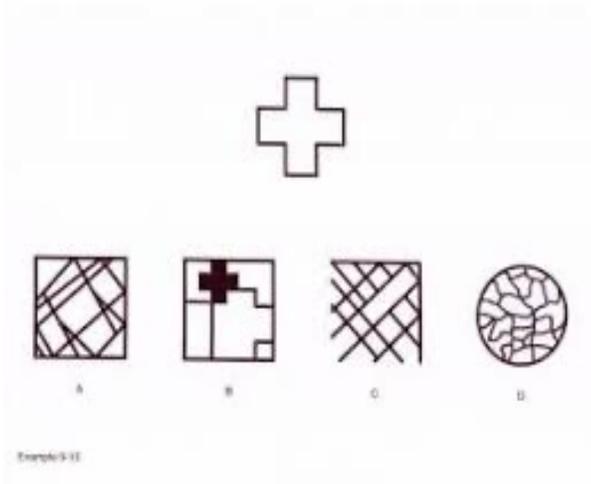
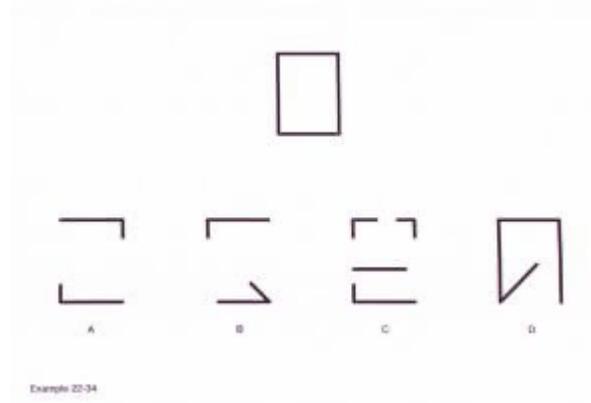
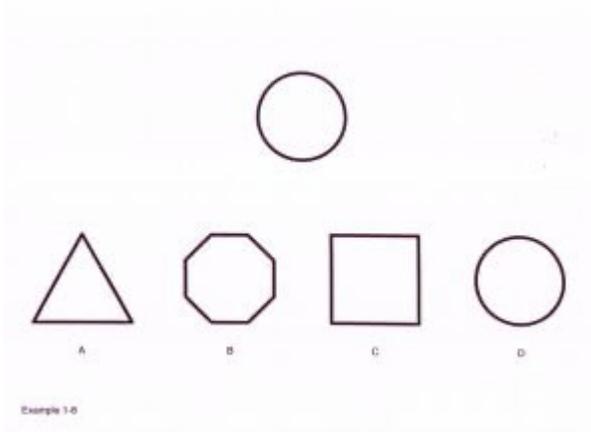
Square Matrices Compass



Meilleure prédiction de la performance sur route **après AVC** que l'avis du médecin-traitant ou du service des automobiles (Nouri & Lincoln, 1993).

Prédiction moins fiable chez les **déments** (Radford, 2001)

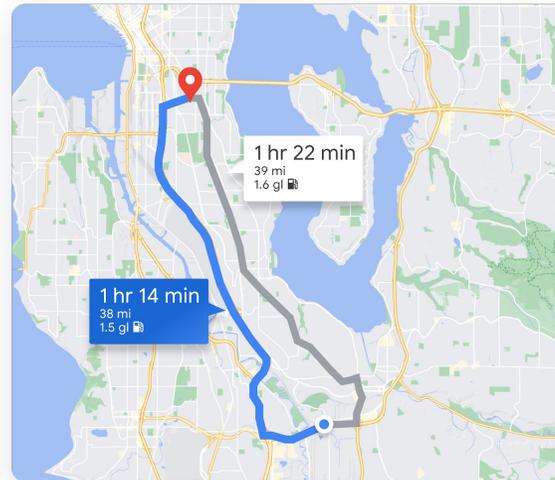
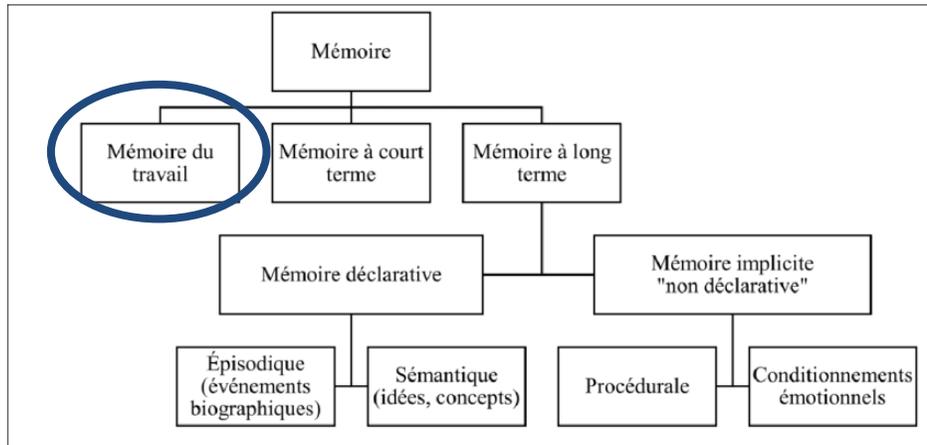
# MVPT - MOTOR FREE VISUAL PERCEPTION TEST





# FONCTIONS MNÉSQUES

- La littérature est **controversée** concernant le rôle de la mémoire dans l'aptitude à conduire (Wolfe & Lehockey, 2016).
- Bennett et al. (2023) considèrent le rôle de la mémoire comme étant secondaire dans l'évaluation de l'habileté à conduire chez les patients avec un TNCM.
- L'évaluation de la **mémoire de travail** (pour suivre un itinéraire, mettre à jour les informations dans un environnement changeant...) peut être toutefois pertinente (Aksan & al., 2015 ; Rosier & al., 2025).



# LE COMPORTEMENT

- Le contrôle des émotions, les comportements de prise de risque et d'adaptation à l'environnement doivent faire l'objet d'une attention particulière car ils jouent un rôle important dans le risque routier (Sundet & al., 1995 ; Tricot & al., 2000 ; Keller & al., 2003 ; Tamietto & al., 2006 ; Marshall & al., 2007; Innes & al., 2007 ; Stapleton & al., 2012)



# EVALUATION DU COMPORTEMENT



Observations cliniques



Hétéro-anamnèse

## INVENTAIRE NEUROPSYCHIATRIQUE NPI

Items	NA	Absent	Fréquence	Gravité	F x G	Retentissement
Idees delirantes	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Hallucinations	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Agitation/Agressivité	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Depression/Dysphorie	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Anxiété	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Exaltation de l'humeur/Euphorie	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Apathie/Indifférence	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Désinhibition	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Irritabilité/Instabilité De l'humeur	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Comportement moteur aberrant	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Sommeil	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
Appétit/Troubles de l'appétit	X	0	1 2 3 4	1 2 3	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5

NA = question inadaptée (non applicable)  
 F x G = Fréquence x Gravité  
 The Neuropsychiatric Inventory: Comprehensive assessment of psychopathology in dementia. J.L. Cummings, 1994  
 Traduction Française P.H.Robert, Centre Mémoire de Ressources et de Recherche - Nice - France 1996  
 Le NPI est protégé par un copyright.

NPI - Version Française / Centre Mémoire de Ressources et de Recherche - Nice - France

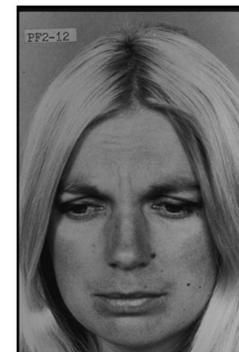
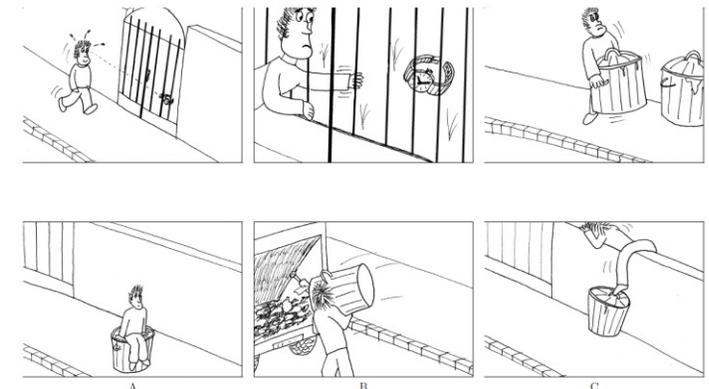
## UPPS

Code : \_\_\_\_\_

Vous trouvez ci-dessous un certain nombre d'énoncés décrivant des manières de se comporter ou de penser. Pour chaque affirmation, veuillez indiquer à quel degré vous êtes d'accord ou non avec l'énoncé. Si vous êtes **Tout à fait d'accord** avec l'affirmation encerclez le chiffre 1, si vous êtes **Plutôt d'accord** encerclez le chiffre 2, si vous êtes **Plutôt en désaccord** encerclez le chiffre 3, et si vous êtes **Tout à fait en désaccord** encerclez le chiffre 4. Assurez-vous que vous avez indiqué votre accord ou désaccord pour chaque énoncé ci-dessous. Il y a encore d'autres énoncés sur la page suivante.

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt en désaccord	Tout à fait en désaccord
1. J'ai une attitude réservée et prudente dans la vie.	1	2	3	4
2. J'ai des difficultés à contrôler mes impulsions.	1	2	3	4
3. Je recherche généralement des expériences et sensations nouvelles et excitantes.	1	2	3	4
4. Je préfère généralement mener les choses jusqu'au bout.	1	2	3	4
5. Ma manière de penser est d'habitude réfléchie et méticuleuse.	1	2	3	4
6. J'ai des difficultés à résister à mes envies (pour la nourriture, les cigarettes, etc.).	1	2	3	4
7. J'essayerais tout.	1	2	3	4
8. J'ai tendance à abandonner facilement.	1	2	3	4
9. Je ne suis pas de ces gens qui parlent sans réfléchir.	1	2	3	4
10. Je m'implique souvent dans des situations dont j'aimerais	1	2	3	4

## Echelles de comportement et personnalité

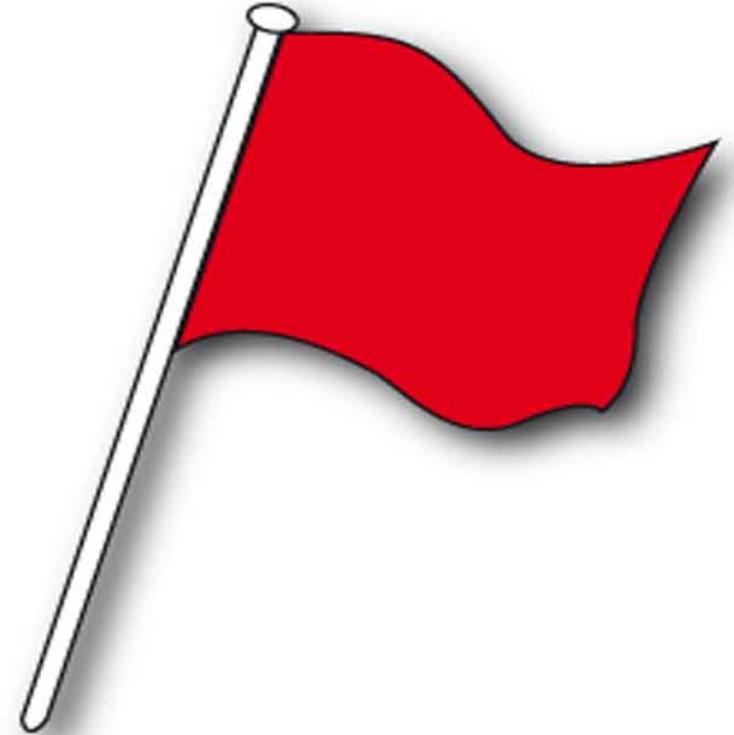


Joie - Surprise - Neutre - Tristesse - Peur - Dégoût - Colère

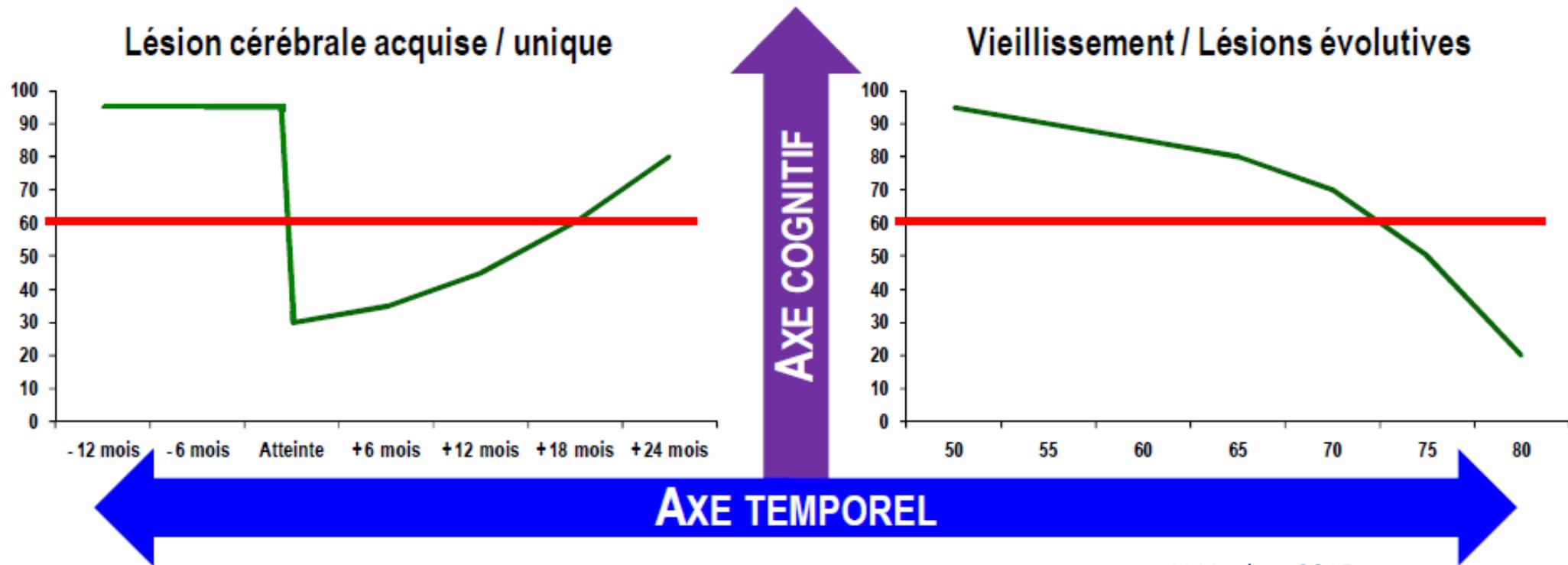
# SYNTHÈSE DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE

- De nombreuses fonctions cognitives sont impliquées dans la conduite -> **aucun test cognitif ni domaine cognitif unique** ne permet de déterminer de façon fiable l'aptitude à la conduite.
- L'utilisation de **plusieurs tests cognitifs**, touchant **différents domaines**, est susceptible d'avoir le meilleur pouvoir prédictif de la performance sur route.
- **Aucun test ou batterie de tests spécifique** en version française ne peut être recommandé en particulier.
- Certaines fonctions doivent être **systematiquement évaluées** : attention (intensité < sélectivité), fonctions exécutives (flexibilité-inhibition), vitesse de traitement.
- Une personne avec une **négligence spatiale unilatérale** doit être considérée comme inapte à la conduite.
- Les tests sont à adapter en fonction des **caractéristiques du patient**, notamment l'âge (tests informatisés vs papier-crayon) et les pathologies (par ex. vitesse de traitement dans la SEP, lesgnosies visuelles/spatiales suite à un AVC).

**QUELS SONT LES AUTRES  
ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER ?**



# L'ÉTIOLOGIE DES TROUBLES



V. Verdon, 2015

# HABITUDE DE CONDUITE ET (HÉTÉRO)ANAMNÈSE

- **Expérience de conduite** (durée de détention du permis de conduire et nombre de kilomètres parcourus par année)
  - ◆ les jeunes conducteurs (Casutt et al., 2013) et les personnes qui conduisent peu (Janke, 1991 ) ont un risque plus élevé d'accident.
- **Habitudes de conduite** (restriction de conduite)
- **Antécédents** d'accident, d'accrochage et de contravention
- **Avis des proches** (hétéro-anamnèse)

**Tableau 4. Caractéristiques utiles et inutiles pour identifier les patients souffrant de démence dont l'aptitude à la conduite pourrait être altérée (D'après réf. 2).**

Utiles
<ul style="list-style-type: none"><li>• Stade clinical dementia rating (CDR) <math>&gt; 1</math></li><li>• Proche jugeant la conduite limite ou dangereuse</li><li>• Antécédent de contravention dans les deux à trois ans précédents</li><li>• Antécédents d'accident dans les un à cinq ans précédents</li><li>• Anamnèse de réduction du kilométrage</li><li>• Anamnèse de restriction de conduite</li></ul>
Inutiles
<ul style="list-style-type: none"><li>• Patient jugeant sa conduite comme sûre</li><li>• Absence de restriction de conduite</li></ul>

Iverson & al., 2010 ; Bula & al., 2011 ; Pasche & al., 2017

# LA NOSOGNOSIE



## ● Important de prendre en compte la **nosognosie** lors de notre évaluation

- ◆ La conscience des troubles cognitifs est corrélée aux performances de conduite sur route (Schanke & al., 2020 ; Patomella & al., 2009 ; Griffen et al., 2011).
- ◆ L'anognosie empêche la mise en place de stratégies d'adaptation en situation réelle ce qui peut rendre la conduite moins sécuritaire et augmenter le risque d'accident (Kiekens & al., 2000 ; D'apolito et al., 2023).
- ◆ Seuls les patients, a minima, conscients de leurs difficultés peuvent mettre en place des **stratégies de compensation**.



Conduire sans radio  
en cas de difficultés  
d'attention divisée



Anticiper le trafic en cas  
de difficultés de flexibilité



Faire des pauses régulières et  
restreindre le périmètre en cas  
de fatigue accrue



Augmenter les distances  
de sécurité en cas de  
ralentissement

# ILLUSTRATION AVEC UNE VIGNETTE CLINIQUE



# MONSIEUR B.



- Homme de 75 ans, francophone, ancien **mécanicien automobile**.
- Il vit à domicile avec son épouse de manière **globalement autonome** à domicile (supervision épouse pour gestion des affaires administratives).
- Il conduit une **voiture automatique**.
- Pas de traitements avec effet sur la cognition (uniquement facteurs de risque cardio-vasculaire)
- Diagnostic retenu en janvier 2024 : trouble neurocognitif mineur dû à une **maladie d'Alzheimer** cliniquement probable avec haut niveau de preuve (IRM, ponction lombaire). Pas d'autre antécédent médical relevant.
- **Bilan neuropsychologique (janvier 2024)** : troubles en mémoire épisodique verbale, légère désorientation temporelle, léger manque du mot.
- Motif de la consultation : adressé par son médecin traitant pour **appréciation de l'aptitude à la conduite automobile** (renouvellement du permis de conduire)

# BILAN NEUROPSYCHOLOGIQUE - JANVIER 2025

## Plaintes :

- Stabilité des difficultés mnésiques (événements récents, conversations).
- Léger manque du mot pour s'exprimer.
- Etat anxieux, sans aggravation.
- Moral, sommeil, appétit OK, pas de consommation de toxiques.

## Questions sur la conduite :

- *Expérience de conduite* : permis depuis l'âge de 18 ans, conduit quotidiennement, mais fait moins de km/an.
- *Nosognosie et adaptation* : évite de conduire en ville quand il y a du trafic, conduit sur des distances moins longues, préfère ne pas parler au passager ou écouter une émission à la radio (seulement la musique).
- *Prise de risque* : aucune, prudent, respecte les règles (aucune contravention ces 5 dernières années).
- *Difficultés ressenties* : ne relève pas de difficultés, mais est plus rassuré quand son épouse l'accompagne.
- *Antécédents en situation routière* : jamais eu d'accident, pas d'accrochage ces 5 dernières années.

## Hétéro-anamnèse avec épouse (qui a le permis de conduire) :

- Difficultés mnésiques en aggravation (oublis de rdv, de conversations, perte d'objets, répétitions de propos).
- Pas de changement de comportement, reste globalement autonome dans AVQ (supervision administratifs).
- Elle n'est pas inquiète pour la conduite, le trouve très prudent au volant, l'accompagne régulièrement.





Expérience de la conduite (permis à 18 ans, ancien mécanicien, conduit régulièrement)

A mis en place des stratégies de compensation

N'a jamais eu d'accident

Pas eu d'accrochage / contravention récemment

Avis rassurant de l'épouse

Pathologie évolutive

Nosognosie partielle de ses troubles cognitifs

Un peu plus nerveux au volant

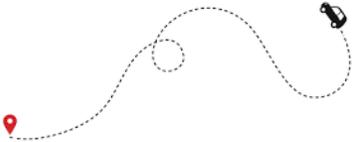
Tableau cognitif en aggravation avec apparition de troubles exécutifs (flexibilité mentale) et attentionnels (attention divisée)

**Nécessité d'un avis complémentaire**

# EVALUATION SUR ROUTE



# EVALUATION SUR LA ROUTE

Cognition / comportement Durant le BNP	Potentiel impact sur la conduite
 <p data-bbox="614 435 1021 478"><b>Mémoire épisodique</b></p>	<ul data-bbox="1210 378 2369 506" style="list-style-type: none"><li>- La personne se souvient-elle de la destination du trajet ?</li><li>- Se souvient-elle des informations provenant de l'environnement ? (par. changement de vitesse)</li></ul>
 <p data-bbox="626 721 1009 763"><b>Flexibilité mentale</b></p>	<ul data-bbox="1210 664 2267 828" style="list-style-type: none"><li>- La personne est-elle capable de changer de trajet si besoin ?</li><li>- Est-elle capable de s'adapter aux comportements des autres ?</li><li>- Est-elle capable de s'adapter aux conditions météo ?</li><li>- Est-elle capable de s'adapter aux situations imprévues ?</li></ul>
 <p data-bbox="644 1028 991 1071"><b>Attention divisée</b></p>	<ul data-bbox="1210 928 2369 1099" style="list-style-type: none"><li>- La personne peut-elle gérer de multiples informations, par ex. les signaux, les marquages, la distance de sécurité... ? (ex. à une intersection, à une entrée d'autoroute...)</li><li>- Peut- elle conduire et parler en même temps ?</li></ul>
 <p data-bbox="708 1228 927 1270"><b>Nosognosie</b></p>	<ul data-bbox="1210 1220 2369 1306" style="list-style-type: none"><li>- La personne est-elle consciente de ses difficultés et capable de se remettre en question ?</li></ul>

# TAKE HOME MESSAGE



- La conduite est une activité complexe, de **nombreuses fonctions cognitives** sont impliquées.
- Il est nécessaire d'utiliser **plusieurs tests cognitifs**, touchant **différents domaines**.
- Il n'existe pas de «gold standard» -> les tests sont à adapter en fonction des **caractéristiques du patient**, notamment l'âge et la pathologie (acquis/stable vs évolutif/neurodégénératif).
- D'autres éléments sont à considérer : notamment l'**avis des proches** dans les pathologies évolutives, mais aussi les **stratégies de compensation** et la **nosognosie** des patients.
- L'examen neuropsychologique ne peut se substituer à l'**évaluation sur route** qui est importante (en particulier dans les situations peu claires), mais peut apporter une aide cruciale à la décision.
- Au vu de l'extrême hétérogénéité des patients, une **évaluation pluridisciplinaire personnalisée** est nécessaire.

# MERCI DE VOTRE ATTENTION !

