



RHNe

**Réseau
Hospitalier
Neuchâtelois**

Evaluation cognitive de l'aptitude à la conduite

Formation SNM – Jeudi 25.04.2024

PD Dre Susanne Renaud, Médecin cheffe de service de
neurologie, RHNe

Delphine Frochaux, Spécialiste en neuropsychologie FSP,
responsable de l'unité de neuropsychologie et logopédie, RHNe

Droit de pratique et âge Discrimination de l'âge?

LA CHAUX-DE-FONDS UN CRÉDIT DE 20 MILLIONS POUR L'USINE DES MOYATS P4

FOOTBALL CONSTANTIN ET CHALLANDES FIDÈLES À EUX-MÊMES À COLOMBIER P14

NEUCHÂTEL LA VILLE RASSEMBLE SES ŒUVRES D'ART P7

SAMEDI
11 MARS 2023
WWW.ARCINFO.CH

N° 58 / CHF 3.50 / € 3.50 /
J.A. - 2000 NEUCHÂTEL

ARCinfo

À 1000 M
~ 2° ~ 0°
EN PLAINE
~ 6° ~ 4°

ÉDITÉ À NEUCHÂTEL. NÉ EN 2018 DE LA RÉUNION DES QUOTIDIENS L'IMPARTIAL ET L'EXPRESS.

MÉDECINE

80 ANS, TROP VIEUX POUR TRAVAILLER?



Le chirurgien Gontran Sennwald a reçu l'interdiction de poursuivre ses activités dans le canton de Neuchâtel après 80 ans. Selon lui, cette décision, basée sur le critère de l'âge, est anticonstitutionnelle. P3

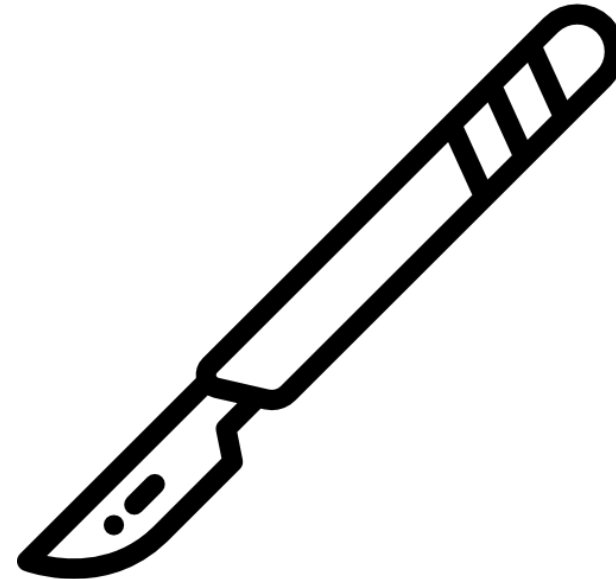


HOCKEY SUR GLACE

LE HCC EN VEUT DAVANTAGE ET SE RENFORCE

Qualifié pour la finale de Swiss League, le HC La Chaux-de-Fonds se montre ambitieux avant d'affronter Olten aux Mèlèzes lors de l'acte 1, le mercredi 15 mars. En attendant de disputer cette série de play-off, le club annonce les arrivées de trois nouveaux joueurs.

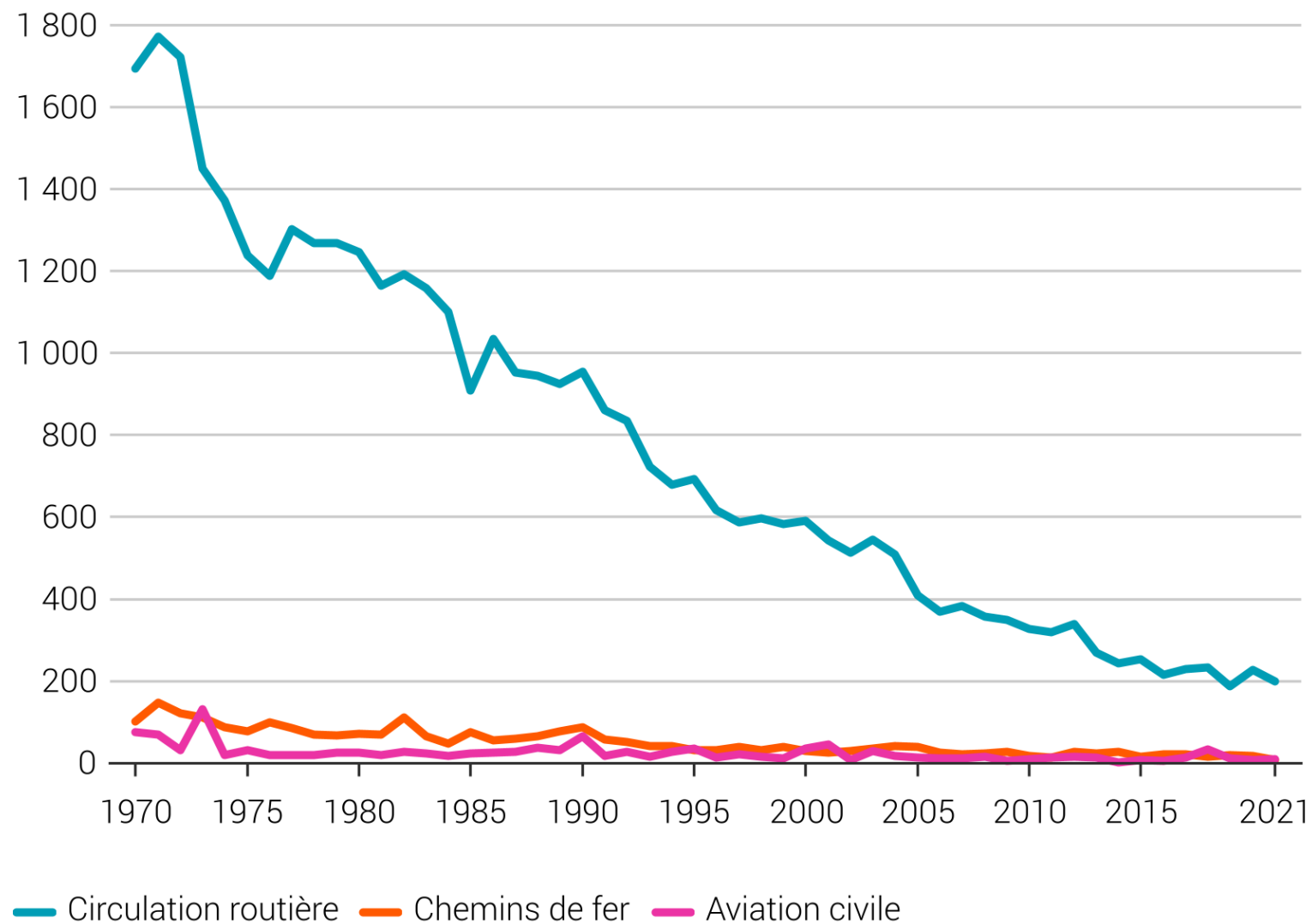
Pensez-vous qu'un médecin de plus de 80 ans peut encore pratiquer?



....et conduire une voiture?



Personnes tuées selon les principaux modes de transport



Sources: OFROU, OFS – Accidents de la circulation routière (SVU); OFT – Nouvelle base de données d'événements; SESE – Statistiques des accidents d'aéronefs

© OFS 2022

Tabelle 4: Schwerverletzte und Getötete bei Unfällen mit PW-Lenkenden ab 70 Jahren als Hauptverursachende, Ø 2015–2019

Verkehrsteilnahme	Schwerverletzte	Getötete	Total ⁷
Hauptverursacher PW-Lenkende	85	12	97
Andere Beteiligte			
Fussgänger/-in (inkl. Fahrzeugähnliche Geräte)	72	5	77
Personenwagen	54	4	57
Motorrad	42	2	44
Velo	33	0	33
E-Bike	8	0	8
Mofa	3	0	3
Andere	4	0	4
Total	300	23	323

Abbildung 7: Schwere Personenschäden durch hauptverursachende PW-Lenkende ab 70 Jahren, nach Alter, Ø 2015–2019

Sur 200 morts par année, 23 morts arrivent dans des accidents dont le responsable est un conducteur >70ans
12/23 des tués sont les responsables de l'accident

Source: bpa 2022

Depuis 2019, le contexte légal requiert que l'aptitude à la conduite des personnes de plus de 75 ans fasse l'objet d'une évaluation médicale tous les 2 ans (l'âge était auparavant de 70 ans)



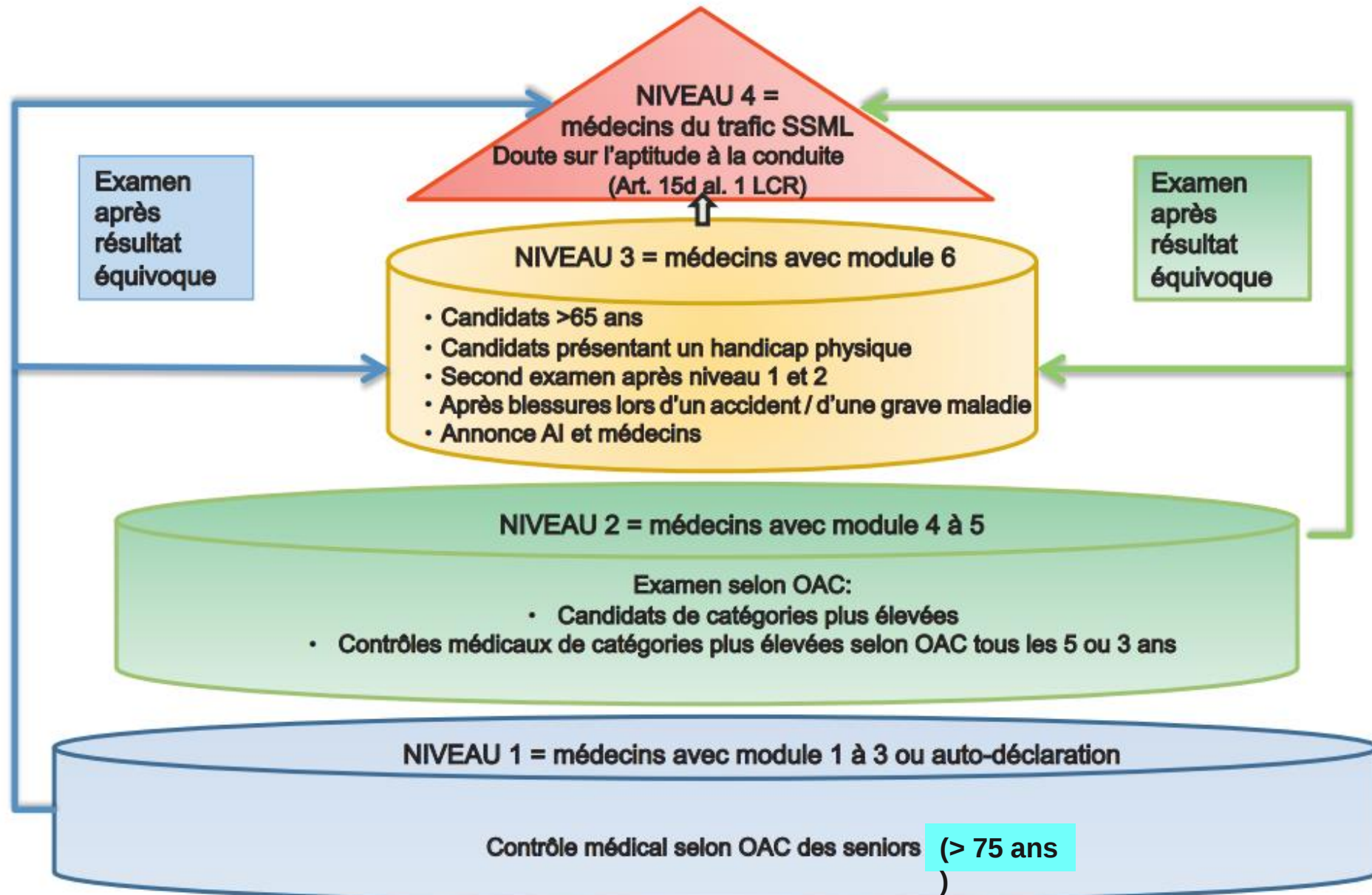


Figure 1: Le modèle progressif.

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

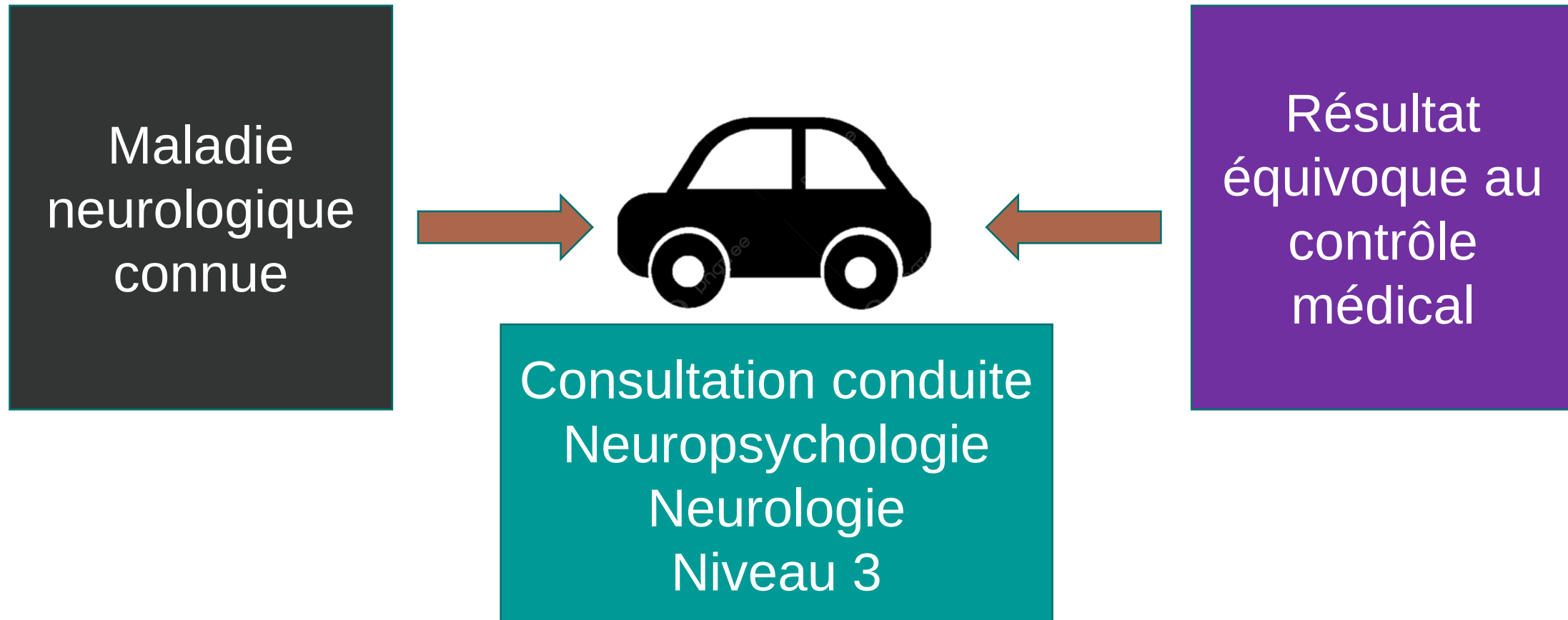
SPECIAL ARTICLE

Physicians' Warnings for Unfit Drivers and the Risk of Trauma from Road Crashes

Donald A. Redelmeier, M.D., M.S.H.S.R., Christopher J. Yarnell, A.B.,
Deva Thiruchelvam, M.Sc., and Robert J. Tibshirani, Ph.D.

Cause médicale	Total 41300
Alcoolisme	4'115 (10%)
Epilepsie	4550 (11%)
Syndrome démentiel	5427 (13%)
Trouble de sommeil	6223 (15%)
Syncope	10'536 (26%)
AVC (accident vasculaire cérébral)	4'388 (11%)
Diabète	7423 (18%)
Dépression sans psychose	3354 (8%)

Qui vient à notre consultation?



Pourquoi est-ce qu'on voit un neuropsychologue et un neurologue dans la même consultation?



- 2 regards différents
- Objectifs de l'examen neuropsychologique :
 - Déterminer les fonctions cognitives altérées et préservées
 - Evoquer un diagnostic clinique en terme de localisation cérébrale et d'étiologie
 - Déterminer si les déficits cognitifs ont une influence sur l'aptitude à la conduite
- Intégration de tous les faits médicaux (médicaments, ATCD, interprétation de l'imagerie médicale)
- Les troubles cognitifs qui peuvent mener à une inaptitude à la conduite sont l'expression d'une maladie neurologique qui nécessite une investigation, le diagnostic correcte et un traitement
- Le diagnostic joue un rôle dans le pronostic (aussi de la capacité à conduire)



Ancien conducteur professionnel
Test de montre pathologique avec un MMS de 27/30
Question «aptitude à la conduite»

STEMI 1995
HCT
HTA

Médicaments:

Allopurinol 300mg 1x/j ;
Xarelto 10 mg 1cp/j (episode FA douteuse en 2016) ;
Co-Lisinopril 20 mg /12,5 mg 1cp/j
Atenil 50 mg 1cp/j ; Pantoprazol 40 mg 1cp/j ;
Dutasteride/Tamsolusine 0,5/0.4 1cp/j ;
Atorvastatine Sandoz 10 mg 1cp/le soir.





LURIA'S TEST

FIST



EDGE

(Bird's Eye View)



PALM

(Bird's Eye View)



Status neurologique:

Bien orienté. Pas de hémiparésie

Séquences «poing tranche paume» pathologiques

Pas de déficit du champ visuel.

Acuité visuelle 0.3 à droite, 0.4 à gauche

ROT normovifs symétriques, RCP en flexion

Force, Coordination, Sensibilité normales. Pas de
Syndrome extrapyramidal.

Romberg un peu instable.

Demande d'examen

- Attention à demander un examen neuropsychologique avec évaluation de l'aptitude à la conduite automobile
- Si demande avec évaluation de la conduite uniquement, risque de ne pas être pris en charge par la LAMAL

Déroulement de l'examen

- 8h30-11h : examen neuropsychologique
- 11h-12h : examen neurologique

12h – 12h10 Discussion en absence du patient pour décision

Examen neuropsychologique :

- Anamnèse
 - Idéalement avec proches également
 - Définir les plaintes du patient, leur chronologie, leur impact en vie quotidienne
 - Hétéroanamnèse, évaluation de la nosognosie
 - ATCD familiaux et personnels
 - Niveau de formation, utilisation de l'ordinateur
 - Anamnèse ciblée sur la conduite :
 - Trajets parcourus actuellement, transporte d'autres personnes
 - Changements dans les habitudes, restrictions
 - Accidents, contraventions, erreurs
 - Besoins, lieu de vie, autres personnes dans la famille qui conduisent
 - Détecter le niveau d'anxiété, expliquer l'examen, mettre à l'aise le patient

Examen neuropsychologique : tests

- Evaluation systématique de tous les domaines cognitifs :
 - Langage oral et écrit
 - Praxies gestuelles et constructives
 - **Gnosies visuelles et visuo-spatiales**
 - Mémoire à court terme
 - Mémoire à long terme
 - Fonctions exécutives :
 - Incitation
 - **Contrôle inhibiteur**
 - **Flexibilité mentale**
 - Mémoire de travail
 - **Fonctions attentionnelles :**
 - **Vitesse de traitement**
 - **Alerte**
 - **Attention soutenue**
 - **Attention sélective**
 - **Attention divisée**
 - **Attention spatiale (!Négligence!)**

Autres facteurs à prendre en considération

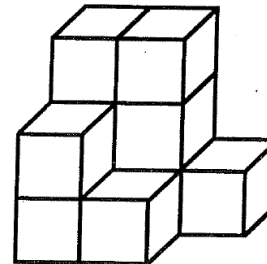
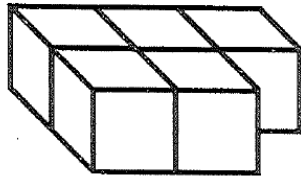
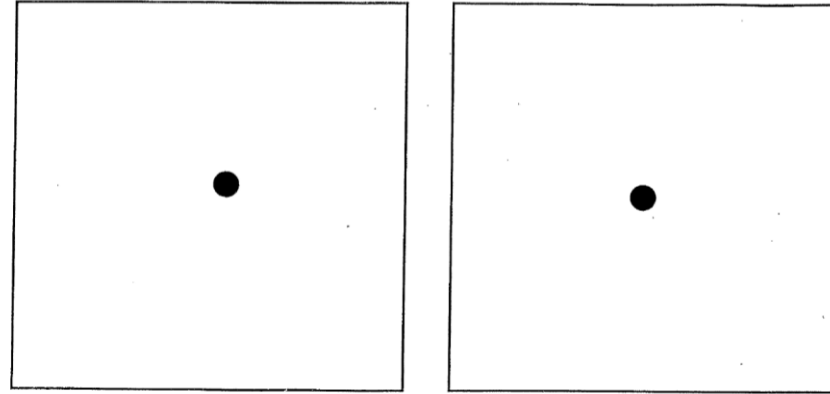
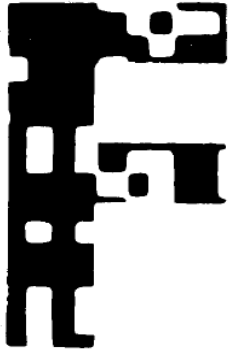
- Nosognosie
- Adéquation sociale
- Anxiété / Dépression
- Attitude face à la situation d'examen
- Niveau d'éducation
- Maîtrise de la langue, capacités de compréhension
- Acuité visuelle et auditive, capacités motrices

Examen neuropsychologique (21.06.2021)

- Né en Suisse, M. C. a vécu en Italie de 1939 à 1946
- Scolarisé uniquement entre l'âge de 12 et 16 ans
- A travaillé dans la famille, puis comme magasinier et ensuite comme chauffeur professionnel (taxi, personnes, livreur)
- Père de 3 enfants (dont 1 récemment décédé), il vit avec son épouse de manière indépendante. Il conduit et fait occasionnellement de longs trajets.
- Patient collaborant, socialement adéquat, légèrement ralenti et fatigable, à la nosognosie suffisante
- Le moral est décrit comme assombri en raison du décès récent de son fils (suicide).

Gnosies visuelles et visuo-spatiales

VOSP (Visual Object and Space Perception Battery, Ratford & Lincoln, 2004)



Contrôle inhibiteur

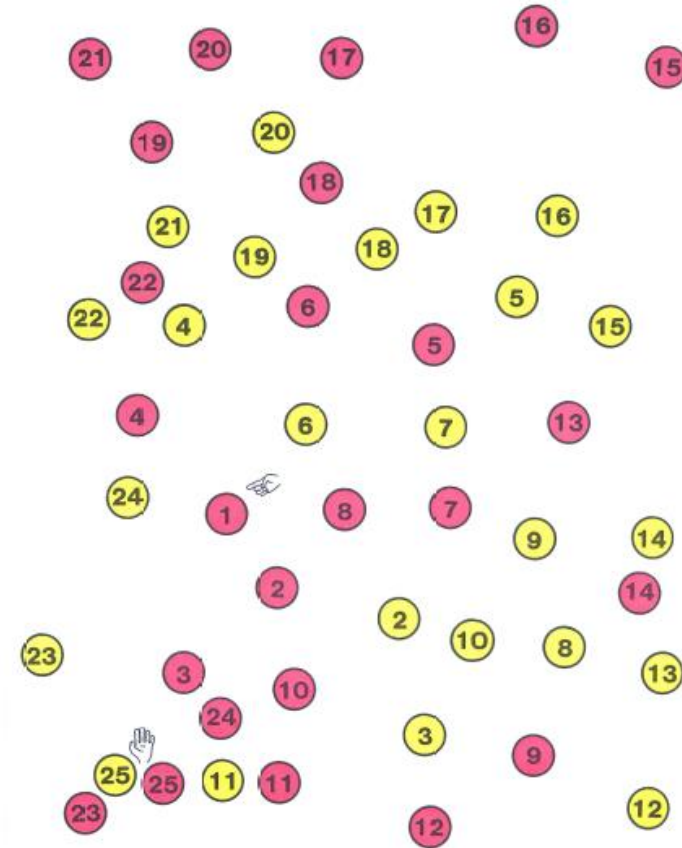
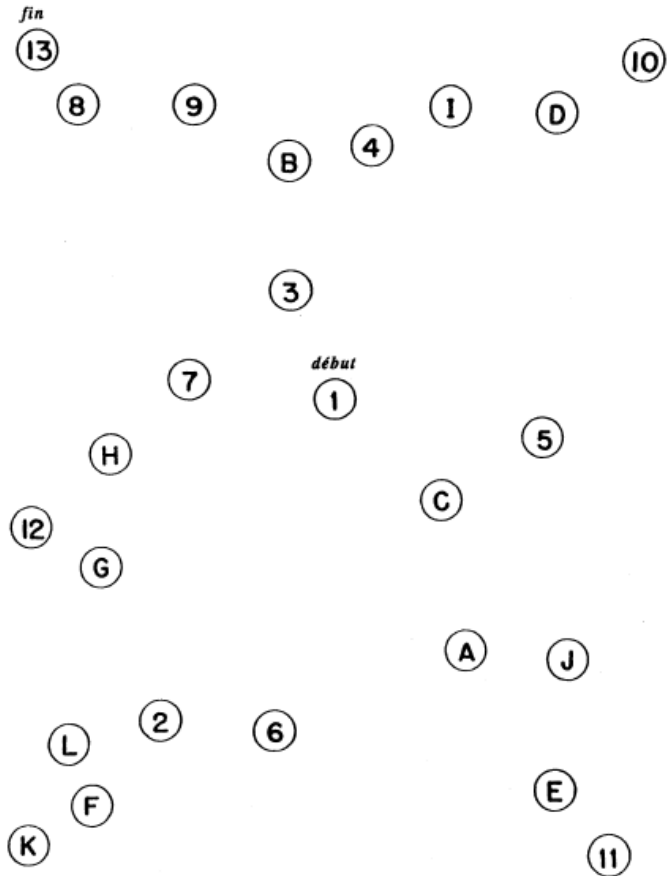
Stroop / Go No Go

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

(✓)
Erreurs
limites

Flexibilité mentale

Trail Making Test / Color Trails



Vitesse de traitement

Code (WAIS-IV, Wechsler, 2008)

Code

1	2	3	4	5	6	7	8	9
┘	)	^	—		┐	Ɔ	┌	└

Démo.

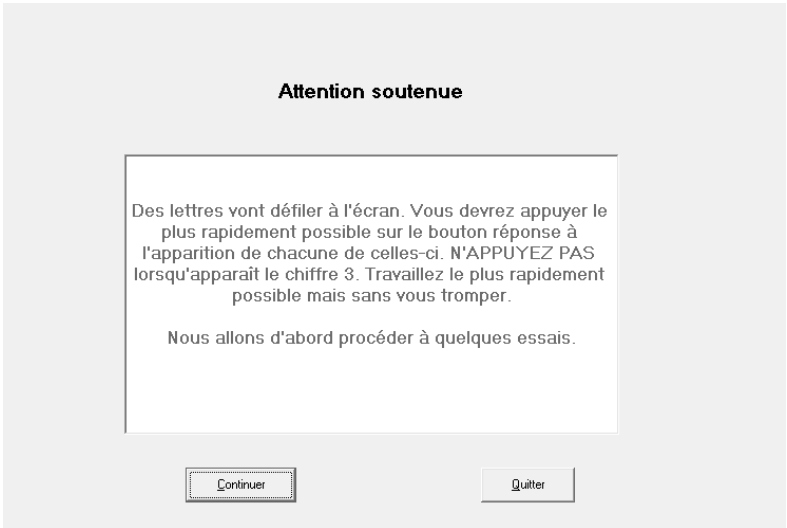
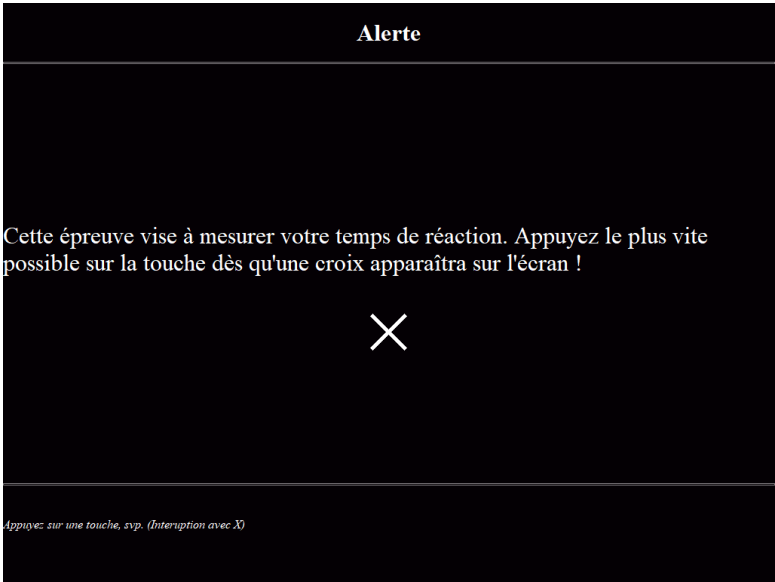
Exemple

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

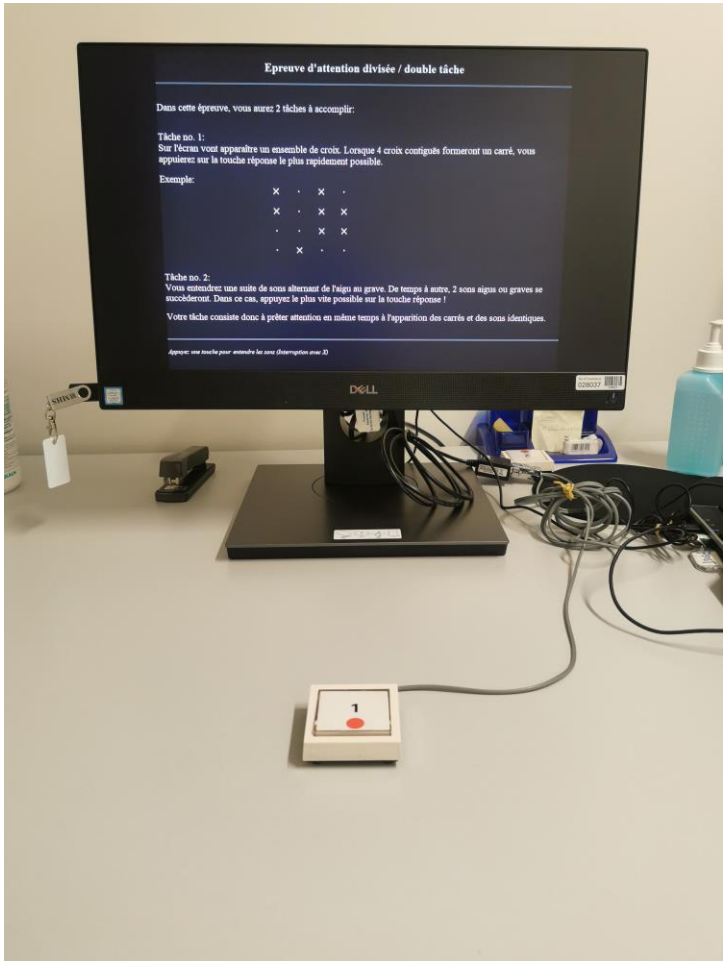


Alerte / Attention soutenue

TAP – M (Zimmermann & Fimm); BAWL (Leclercq & Péters)



Omissions
limites



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 !

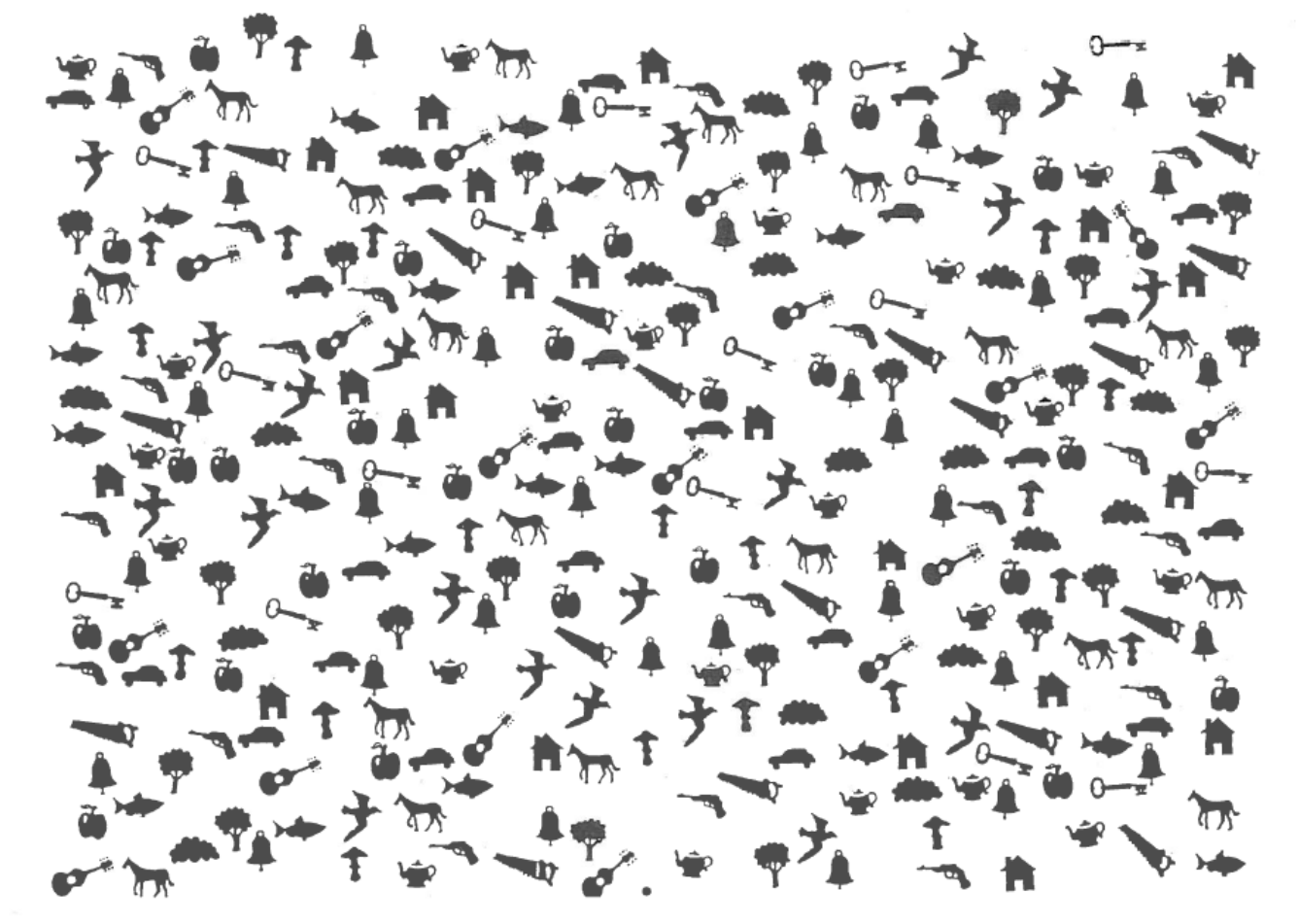
Votre tâche consiste donc à prêter attention en même temps à l'apparition des carrés et des sons identiques.

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



Attention sélective / Attention spatiale

Cloches



Epreuve de balayage visuel

Les signes suivants vont apparaître sur l'écran :

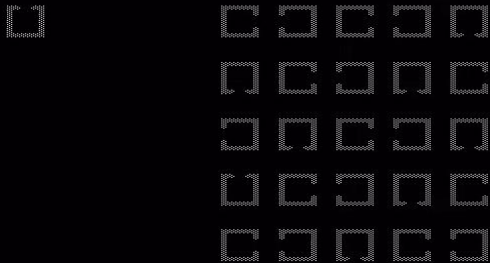


Appuyez le plus rapidement possible sur la touche de gauche dès que vous détectez le signe suivant :



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)

Exploration du champ visuel

Dans cette épreuve, vous aurez 2 tâches à accomplir:

Tâche no. 1:
 Au centre de l'écran apparaît un carré à l'intérieur duquel est présenté une lettre qui change de temps à autre. Dénommez à voix haute la lettre dès qu'elle change!

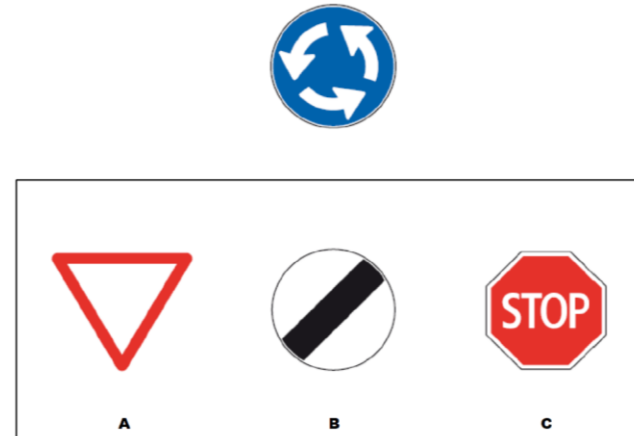
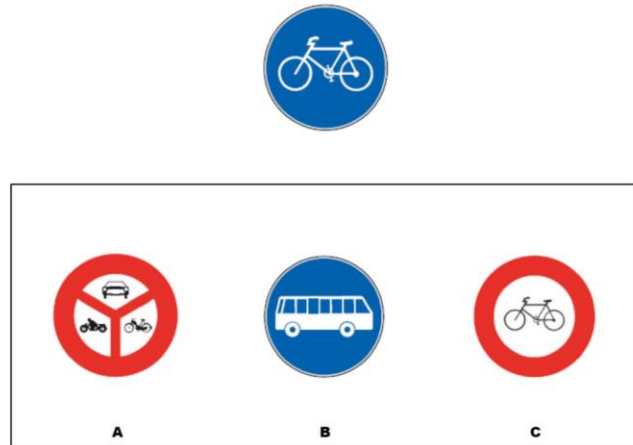
Tâche no. 2:
 Appuyez le plus rapidement possible sur la touche réponse lorsque vous détectez un défilement de nombres à n'importe quel endroit de l'écran.

Gardez constamment le regard fixé sur le carré central en cours d'épreuve !

Appuyez une touche svp. (Interruption avec X)

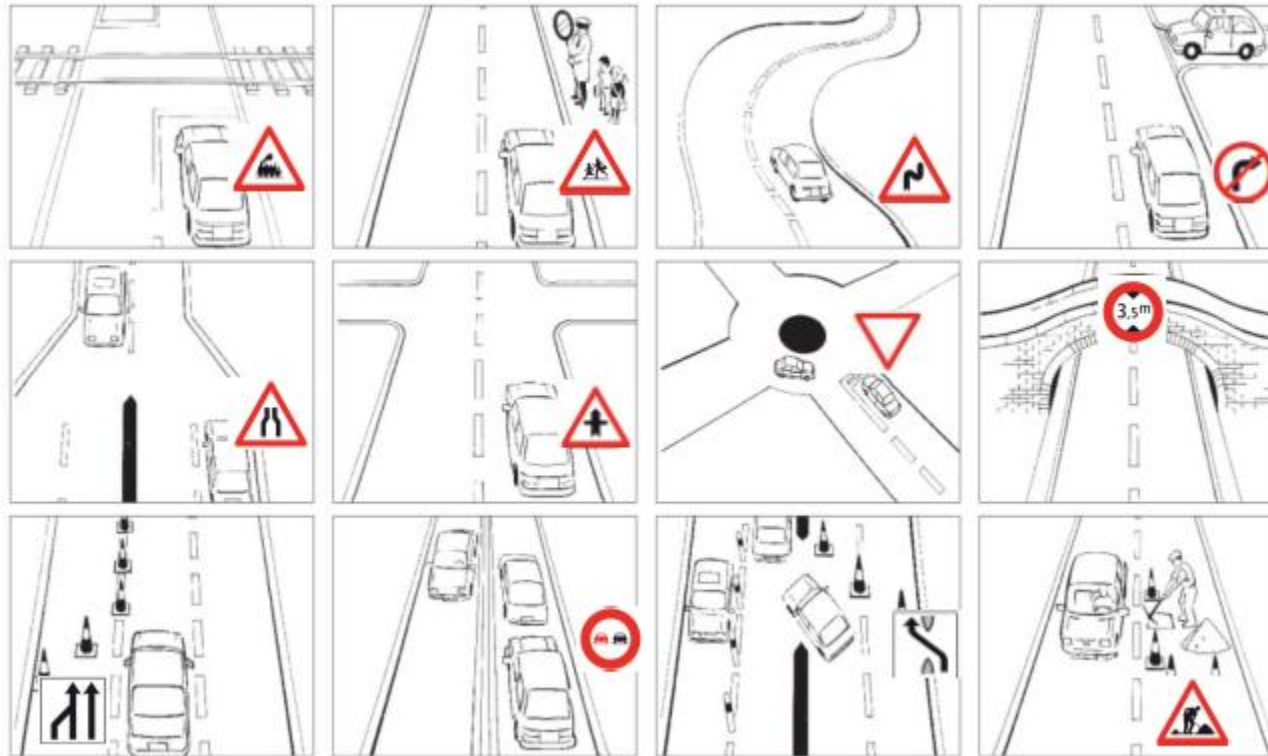
Autres tests complémentaires pour la conduite

- LCR (Logique Cognitivo-Routière, Verdon, 2018)



Pas adapté pour M. C. car a fait le permis en Italie

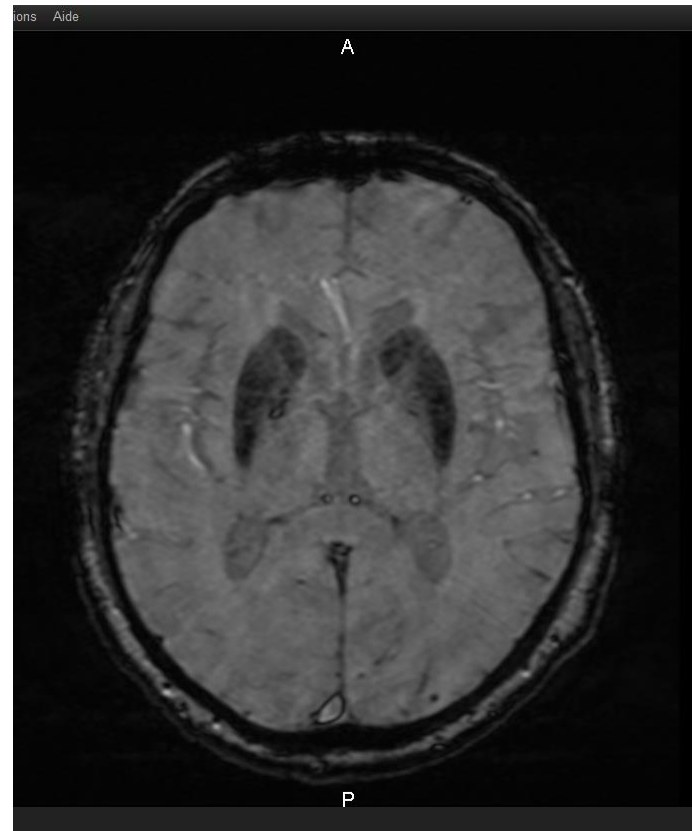
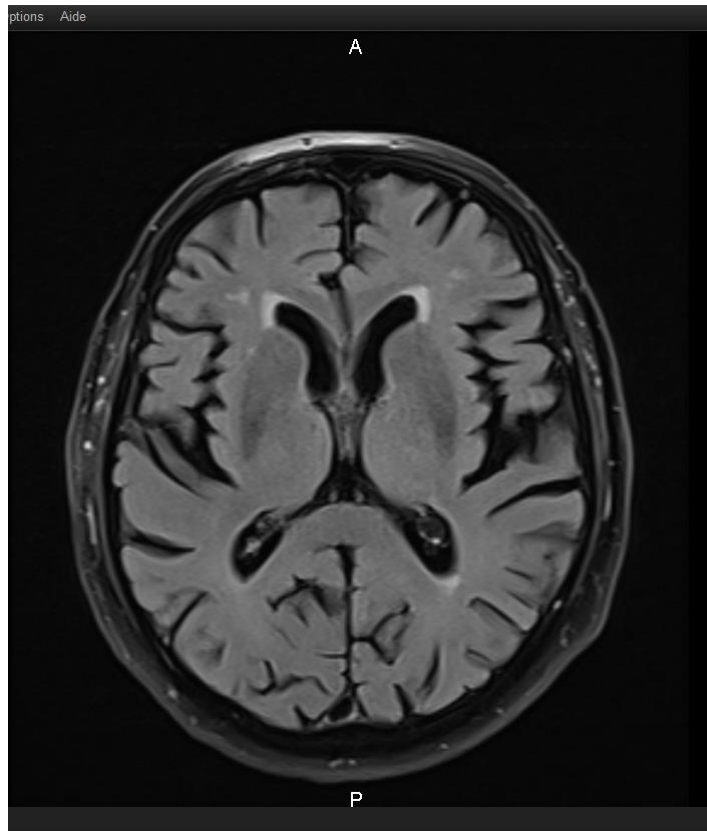
- Road Sign Recognition (Stroke Driver Screening Assessment, Lincoln, Radford & Nouri, 2016)



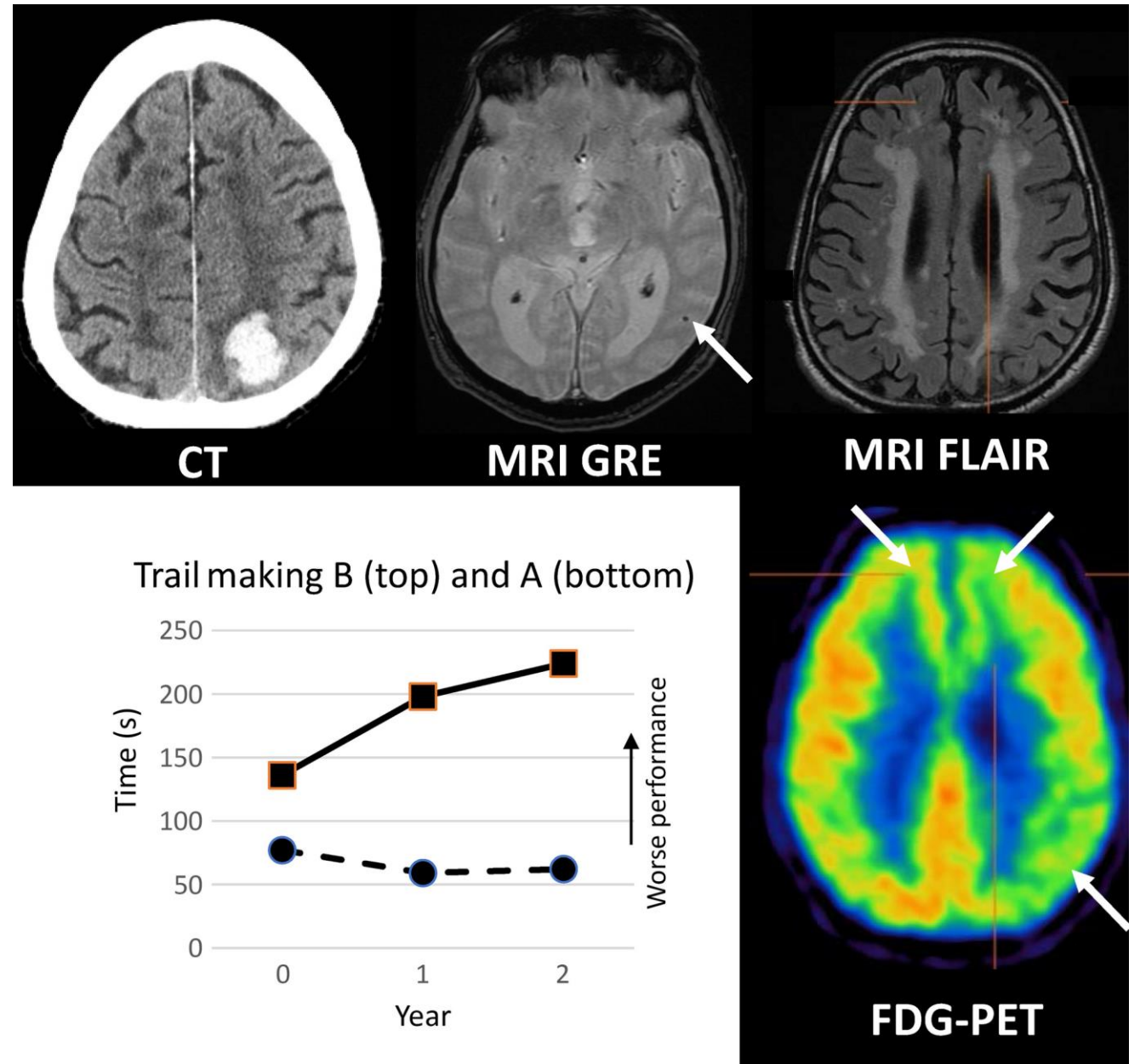
Examen neuropsychologique : conclusions

- Fléchissement exécutivo-attentionnel
- Reste des performances attentionnelles (temps de réaction, attention sélective, attention divisée), exécutives (flexibilité réactive) et gnosiques visuo-spatiales dans les normes.
- MoCA à 26/30. Nosognosie est suffisante.
- Discrète atteinte à prédominance sous-cortico-frontale dans le cadre d'un probable trouble neurocognitif léger dont l'origine reste à préciser (leuco-encéphalopathie ?).
- Pas de contre-indication à la conduite automobile sur le plan strictement neuropsychologique.

Imagerie cérébrale



Angiopathie amyloïde cérébrale

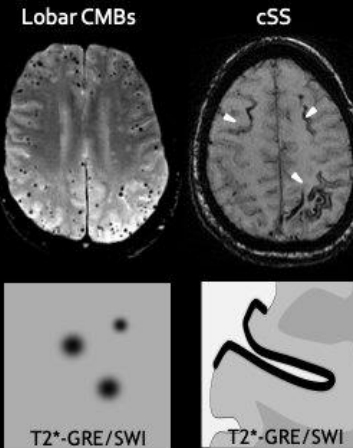


Angiopathie cérébrale amyloïde (CAA)

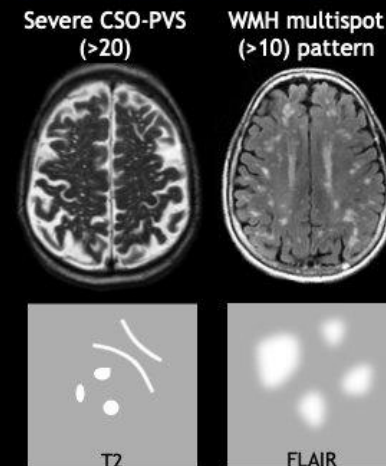
Boston Criteria v2.0 for CAA Diagnosis

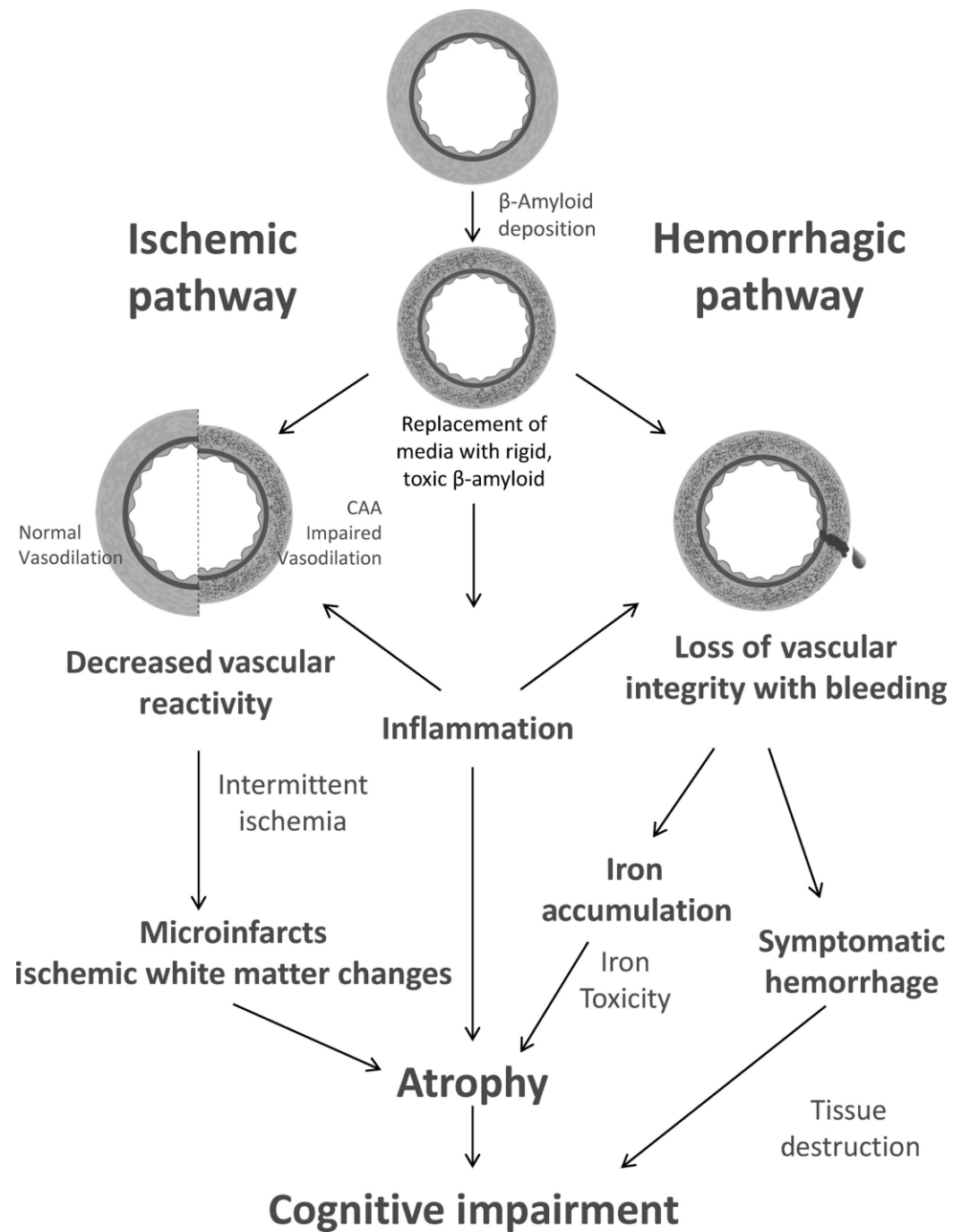
- (1) Presentation with
- 🔥 ICH, convexity SAH
 - 🧠 Transient focal neurological episodes
 - 🧑 Cognitive decline
- (2) Age: ≥ 50 y
- (3) MRI evidence of:
- A. Probable CAA**
 ≥ 2 strictly lobar hemorrhagic lesions (any combination):
ICH, CMBs, cSS/cSAH foci
- OR
- 1 strictly lobar hemorrhagic lesion + 1 white matter feature
(Severe CSO-PVS or multispot WMH pattern)
- B. Possible CAA**
1 strictly lobar hemorrhagic lesion OR 1 white matter feature
- (4) Absence of any deep hemorrhagic lesions (cerebellar lesions not counted)
- (5) Absence of other causes of hemorrhagic lesions (oral anticoagulation does not count as an alternative ICH cause)

Hemorrhagic MRI markers

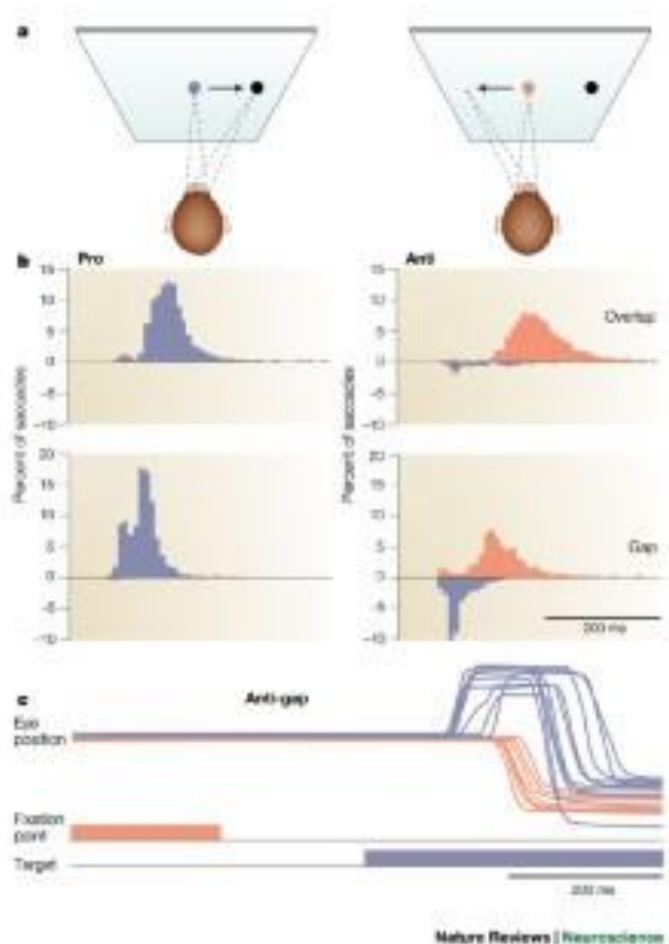


Non-Hemorrhagic MRI markers





Smith E, J.Neurochem 2017



- Entretemps hospitalisé pour une décompensation d'une insuffisance cardiaque et diagnostic d'une FA et service de médecine interne augmente le Xarelto à 20mg/jour
- TA de sortie 138/74 mmHg
- Status neurologique:
- Patient anosognosique
- Epreuve séquentielle de Luria échouée
- Test des antisaccades échoué

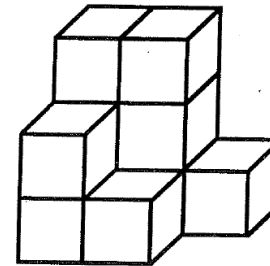
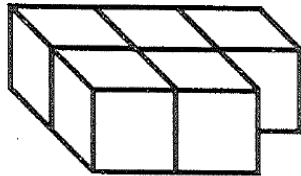
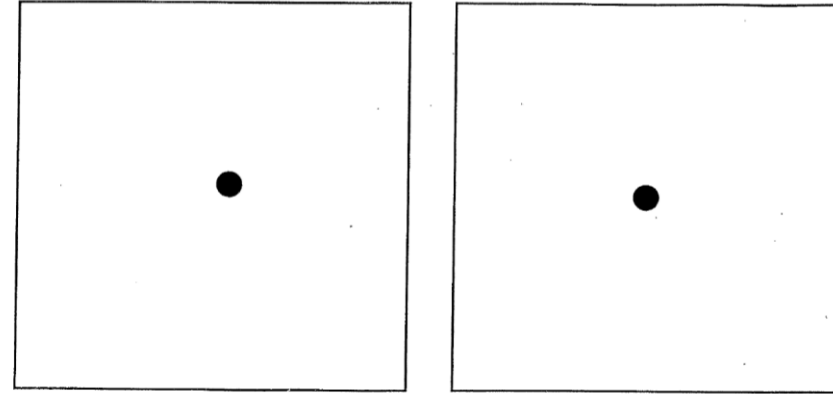
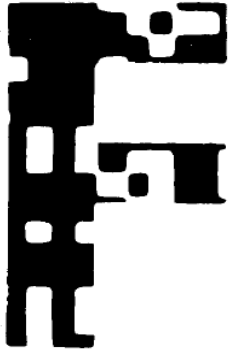
Examen neuropsychologique (28.11.2022)

Comportement, plaintes, hétéroanamnèse

- Collaborant, adéquat socialement, légèrement ralenti mais peu fatigable sur la durée de l'examen
- Moral décrit comme bon (score non-significatif à l'auto-évaluation de l'humeur dépressive chez la personne âgée).
- Plaintes : pas de changement par rapport à l'année passée avec toujours quelques oublis occasionnels, un ralentissement et une fatigabilité. Conduit essentiellement dans la région, évite de conduire de nuit et prend désormais le bus pour se rendre à l'étranger
- L'épouse ne décrit pas de changement significatif en vie quotidienne hormis un ralentissement légèrement plus marqué lors de la résolution de problème. L'autonomie est préservée pour la gestion des médicaments et des rendez-vous. La conduite automobile est décrite comme sans particularité.

Gnosies visuelles et visuo-spatiales

VOSP (Visual Object and Space Perception Battery, Ratford & Lincoln, 2004)



Contrôle inhibiteur

Stroop / Go No Go

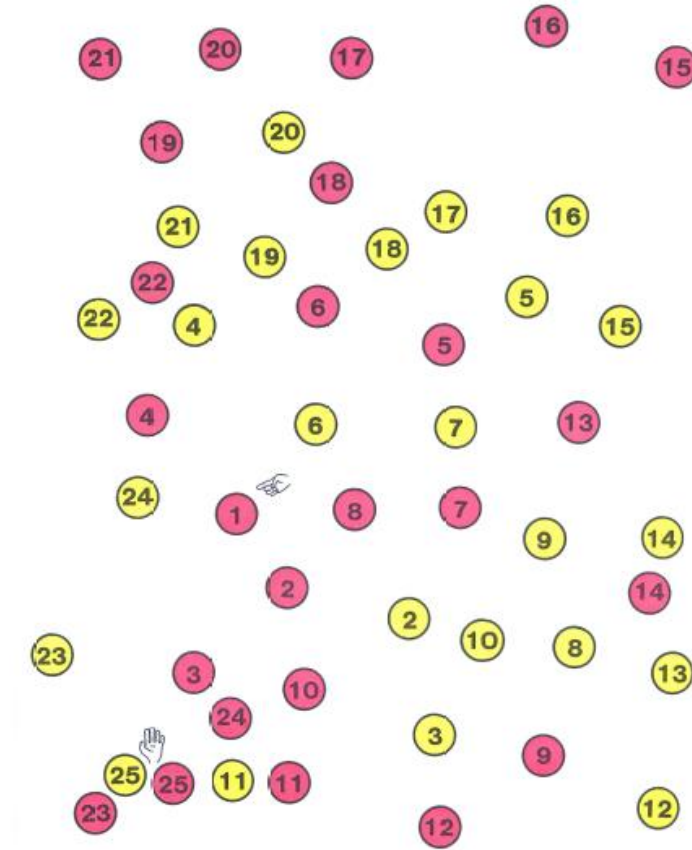
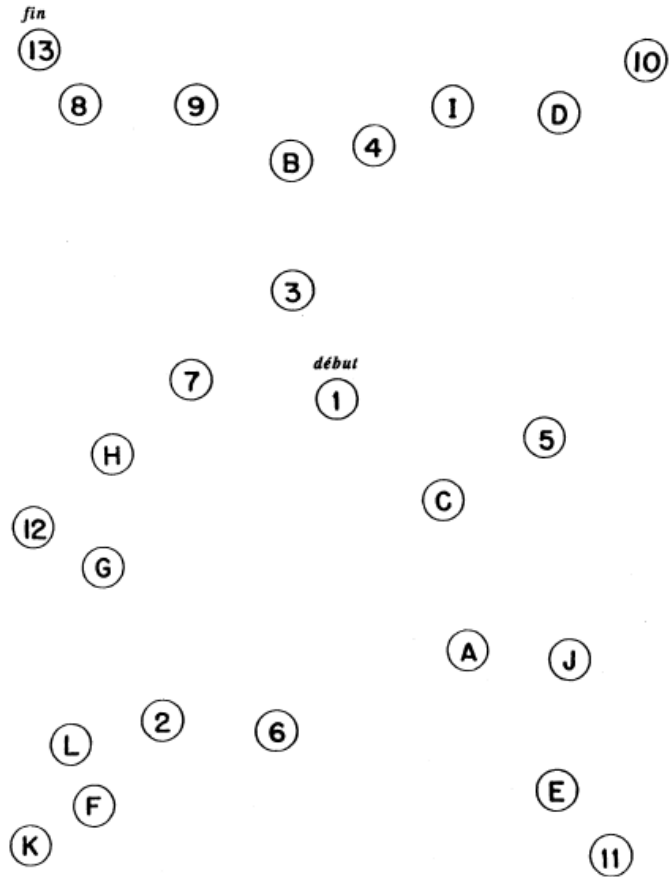
BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT
VERT	BLEU	JAUNE	ROUGE
VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE
ROUGE	VERT	JAUNE	BLEU



Excès
d'erreurs

Flexibilité mentale

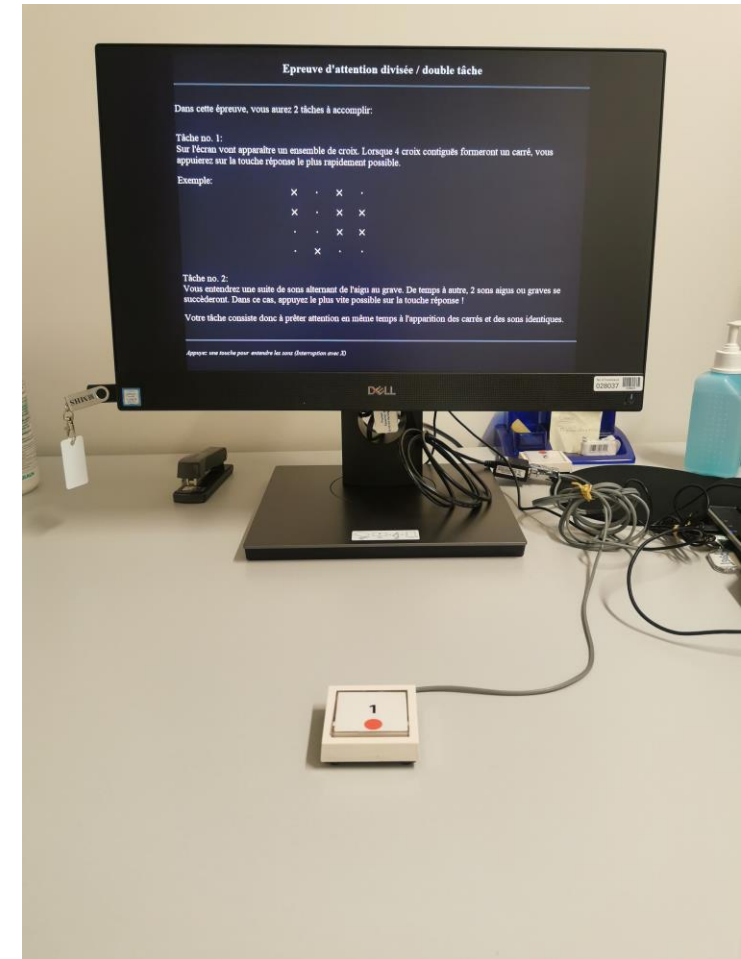
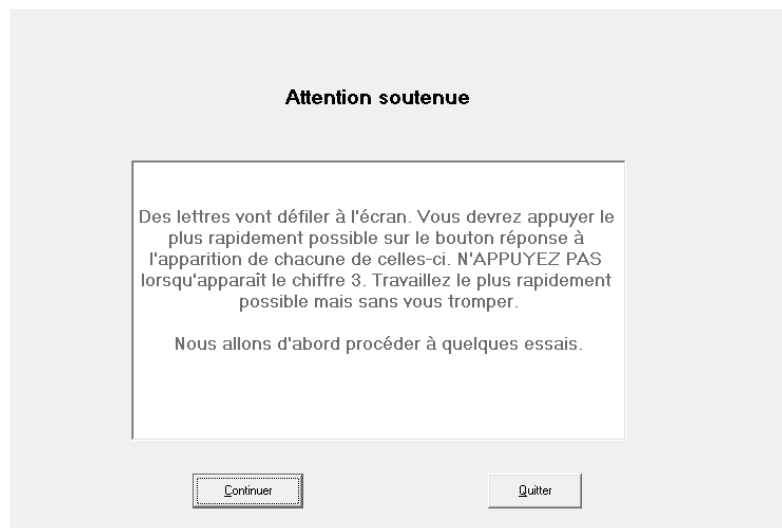
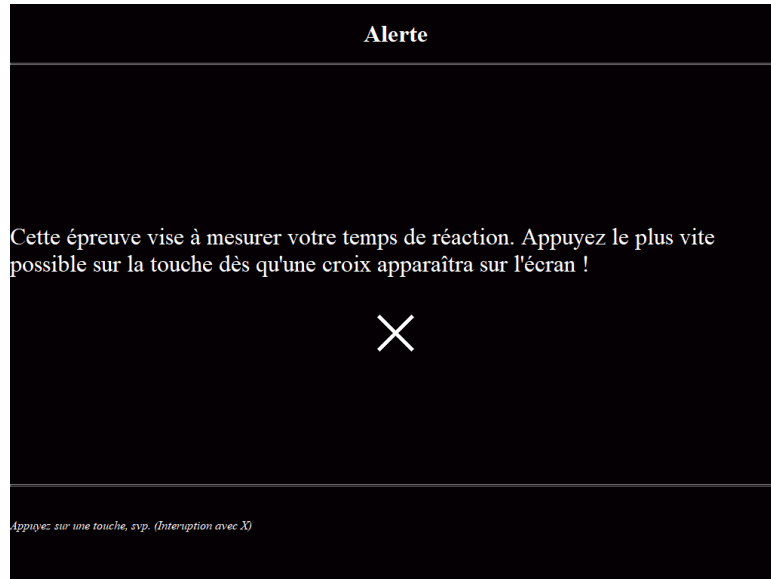
Trail Making Test / Color Trails



Ralenti, Excès d'erreurs, Pertes du fil

Alerte / Attention soutenue

TAP – M (Zimmermann & Fimm); BAWL (Leclercq & Péters)



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)



**Tâche
adaptée
aux
difficultés
auditives,
excès
d'erreurs**

Examen neuropsychologique : conclusions

- Aggravation des performances exécuto-attentionnelles avec désormais un dysfonctionnement léger à modéré
- Difficultés aux praxies gestuelles (gestes sans signification)
- Mémoire, langage,gnosies visuo-spatiales ok
- MoCA à 23/30 (-3 pts)
- Nosognosie est partielle
- Symptomatologie à prédominance sous-cortico-frontale dans le cadre d'un trouble neurocognitif léger de probable origine vasculaire (leucoencéphalopathie microvasculaire importante et angiopathie amyloïde)
- Conduite automobile contre-indiquée:
 - troubles exécutifs et attentionnels
 - Maladie progressive (CAA)
 - **Et l'Anticoagulation???**

Take Home Message

- Aucune mesure isolée efficace pour évaluer l'aptitude à la conduite tant au niveau des tests que du type d'évaluation (tests cognitifs, simulateur, évaluation sur route)
- Nécessité d'une évaluation individualisée et intégrative, prenant en compte l'anamnèse médicale et personnelle, le comportement, les capacités cognitives, la nosognosie et l'impact en vie quotidienne
 - Etude en cours : «Cognitive assessment and follow-up of fitness-to-drive: Recommendations for Switzerland», financé par l'Office fédéral des routes (OFROU) et dirigé par la Prof. Isabel Margot-Cattin, PhD (HETSL/HES-SO) et le Dr. Cristian Palmiere (UMPT/CHUV)
- Nécessité d'un diagnostic des troubles cognitifs et implication sur la prise en charge médicale et le pronostic (fréquence des contrôles)
- Evaluation pluridisciplinaire indispensable :
 - Pour l'avenir : combinaison de plusieurs types d'évaluation (tests cognitifs + simulateur + évaluation sur route) semble l'idéal mais coûteux et difficile à standardiser

Neuropsychologie

Epileptologie

UCV

Neurologie

Logopédistes



Neuro psychologists



ed pe

Soignants et
techniciennes EHG

Medicine cadres

Soignants et
techniciennes EEG

Médicins cadres



Références



Médicins assistants



Médecins-hospitaliers



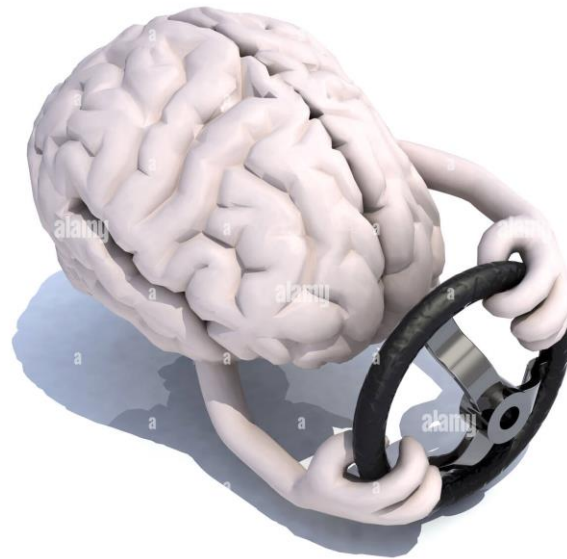
Leffes de clinique



Médecins cadres



Merci pour votre attention



Rockwood Driving Battery (McKenna et al., 2004)

Batterie avec plusieurs tests cognitifs dont la VOSP

- Batterie (142 patients) avec précision de **92%** (**échec sur route**) et de **71%** (**réussite sur route**)
- Précision pour **< 70 ans** (**100% / 85%**)
- Précision nettement plus faible pour **≥ 70 ans et plus** (**85% / 37%**)

Cognitive, On-road and Simulator-based Driving Assessment after Stroke, Hird et al., 2014

- Tests cognitifs :
 - 12 études montrent que tests cognitifs prédisent capacités de conduite contre 5
 - SDSA (Stroke Driving Screening Assessment) avec dot cancellation test, Square Matrices directions, square matrices compass et Road sign recognition test, TMT, UFOV et figure de Rey les plus cités mais études contradictoires
- Evaluation sur route :
 - Evaluation dépend des évaluateurs, des trajets, des critères; Test for Investigating Practical Fitness to Drive checklist recommandée
- Simulateurs :
 - Performances aux simulateurs ne sont pas associés aux performances à un test sur route
 - Évaluent différents aspects :
 - Sur route : évaluation des aspects simples de la conduite (manœuvres, positionnement, règles du trafic)
 - Sur simulateur : évaluation des aspects plus complexes (temps de réaction, distance et temps jusqu'à la collision, attention divisée)

Assessment of cognitive screening tests as predictors of driving cessation : a prospective cohort study of a median 4-year follow-up

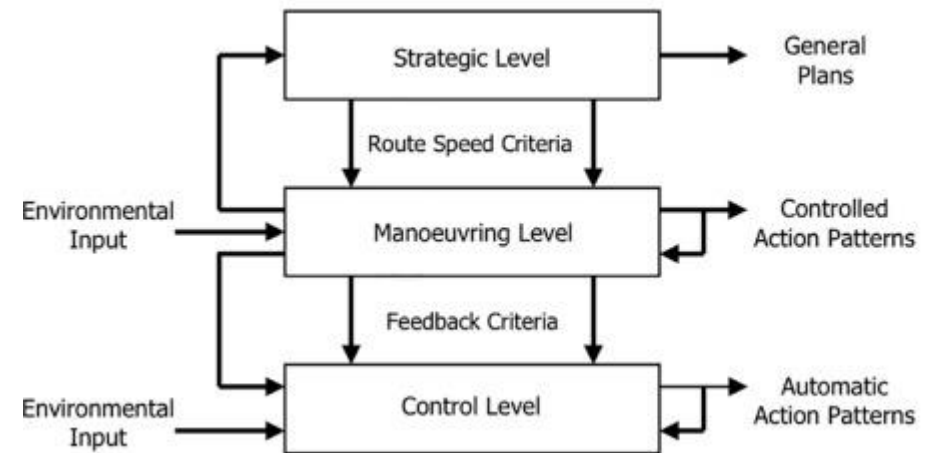
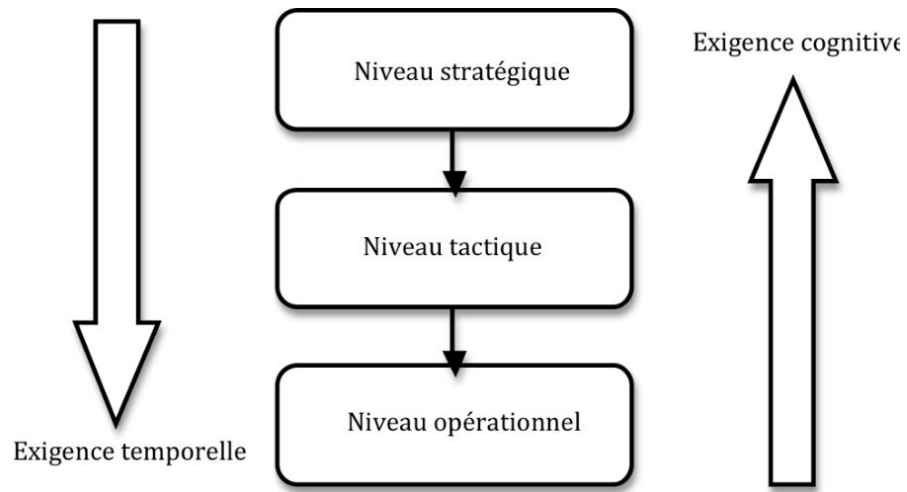
Kokkinaakis, Vaucher, Cardoso et Favrat, 2021

- 1738 personnes de plus de 70 ans suivies sur 4 ans
- TMT-A <54 sec et TMT B < 150 sec => moins de risque d'arrêter de conduire dans les 4 ans
- Test de l'horloge ≥ 5 => moins de risque d'arrêter de conduire dans les 4 ans
- MoCA ≥ 26 et UFOV à faible risque et TUG <12 sec => moins de risque mais pas significatif
- Ceux qui ont ≥ 3 tests échoués sur les 5 ont 3.46 x plus de risque d'arrêter de conduire dans les 4 ans
- Limites : pas d'infos sur la raison qui a mené à l'arrêt de la conduite

Revue Cochrane 2013 : Driving assessment for maintaining mobility and safety in drivers with dementia; Martin et al. (2013)

- Revue de littérature études RCT avec évaluation sur route
- Est-ce que l'évaluation permet de maintenir la mobilité ?
 - Pas d'études remplissant les critères
- Est-ce que l'évaluation permet d'éviter les accidents ?
 - Pas d'études remplissant les critères
- Anderson 2005 : corrélation positive entre tests neuropsych (Rey auditory verbal learning test et figure complexe) et risque d'accident; mais score composite avec tests neuropsych et simulateur n'a pas de corrélation avec risque d'accident
- Carr 2000 : pas de risque accru d'accident pour CDR à 0.5 ou 1 si on regarde les accidents enregistrés aux autorités mais pas pour les accidents rapportés par proches ou autres
- Tests cognitifs : utiles si batterie avec plusieurs tests car montre un lien avec test sur route mais un seul test n'est pas suffisant; score composite permet dépistage de ceux qui devraient avoir un test plus approfondi
- Tests sur route : manque de standardisation (type de véhicule, de trajets, de tâches, de critère d'évaluation)
- Simulateurs : avantages car évaluation détaillée de manière sûre mais pas de prédictions des accidents et pas de corrélation avec évaluation sur route

Modèle de Michon (1985)



Strategical Level

- Route choice
- Path choice (which freeway exit?)

Tactical Level

- Lane choice
- Speed choice
- Merging
- Overtaking

Operational Level

- Steering
- Accelerating
- Braking

Source : <https://www.semanticscholar.org/paper/La-pression-temporelle-dans-les-environnements-%3A-le-Coeugnet/0c92c2ce9d061c93bcaff8e879e7bfcde51b0a97>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261518302704>

- De Raedt (2000) :
 - Risque d'accidents liés surtout à mauvaises performances tactiques
 - Patients qui ont de mauvaises performances à un test sur routes mais qui n'ont pas un risque d'accident plus élevé ont de hauts niveaux de comportements stratégiques
- Grace (2005) :
 - Comparaison groupes Alzheimer vs Parkinson vs contrôles (groupes de 21 personnes)
 - Seulement 2 Alzheimer et aucun des autres groupes échouent le test sur route
 - Erreurs cependant plus fréquentes dans les 2 groupes de patients avec erreurs stratégiques, tactiques et opérationnelles chez Alzheimer et plus au niveau tactique chez Parkinson

COMPOTEMENT - THYMIE - NOSOGNOSIE

Patient collaborant, socialement adéquat, légèrement ralenti et fatigable, à la nosogonie suffisante. Le moral est décrit comme assombri en raison du décès récent de son fils (suicide).

1 = très inférieur à la norme > centile 0 ⇔ < centile 2			Classification des résultats (7 catégories) selon les "Lignes directrices pour la classification et l'interprétation des résultats aux tests neuropsychologiques" (2014 ; 2018) de l'ASNP (Association Suisse des NeuroPsychologues)						
2 = clairement inférieur à la norme ≥ centile 2 ⇔ ≤ centile 5									
3 = à limite inférieure de la norme > centile 5 ⇔ < centile 16									
4 = dans la norme ≥ centile 16 ⇔ ≤ centile 84									
5 = à limite supérieure de la norme > centile 84 ⇔ < centile 95									
6 = clairement supérieur à la norme ≥ centile 95 ⇔ ≤ centile 98									
7 = très supérieur à la norme > centile 98 ⇔ < centile 100									
NB : catégories 1-2 (insuffisant), 3 (limite) et 4-5-6-7 (normal) utilisées pour les épreuves sans normes			CATÉGORIES						
Tests psychométriques	Mesures / Scores	Scores standardisés	Évaluation						
ALERTE (dimension d'intensité)			1	2	3	4	5	6	7
TAP - Alerte phasique (TAP 2.2 / 2009)	Sans signal (TR)	288 (c58)				x			
	Avec signal (TR)	293 (c16)				x			
	Index d'alerte	-0.017 (c21)				x			
ATTENTION SOUTENUE (dimension d'intensité)			1	2	3	4	5	6	7
BAWL - Attention soutenue (BAWL 4.0 / 2010)	TR (lettres)	500 (c38)				x			
	Omissions	14 (c8) plusieurs non appuis en lien avec la manipulation de la souris et tendance aux réactions de catastrophe				x			
	Fausse alarmes	5 (c32-40)				x			
ATTENTION SÉLECTIVE (dimension de sélectivité)			1	2	3	4	5	6	7
Bells Test (cloches) (Rousseaux et al., 2001)	Cibles barrées	34/35					x		
	Omissions totales	1 à gauche					x		
	Temps de réalisation	195"					x		
ATTENTION DIVISÉE (dimension de sélectivité)			1	2	3	4	5	6	7
BAWL - Double Binaire en double tâche (BAWL 4.0 / 2010)	TR (méd)	812 (c78-80)				x			
	Appuis intempestifs	2 (c36-46)				x			
	Fausse alarmes	1 (c52-76)				x			
	Omissions	2 (c38-56)				x			
	empan TU-DT	64.7%-58.8%=5.9% (c66-68)				x			

CONTRÔLE INHIBITEUR (fonctions exécutives)			1	2	3	4	5	6	7
Stroop Victoria (Bayard et al., 2009)	Dénomination (sans interférence)	26" (c10)			x				
	Dénomination (interférence faible)	37" (c2); if=1.42 (c49)		x		x			
	Dénomination (interférence forte)	52" (c57); IF=2.00 (c91), 4E (c10) dont 2 AC (c10-25)			x	x	x		
BAWL - Double Binaire (BAWL 4.0 / 2010)	TR (méd)	852 (c28-30)				x			
	Appuis intempestifs	2 (c9-18)			x	x			
	Fausses alarmes	0 (>c46)				x			
	Omissions	2 (c7)			x				
FLEXIBILITÉ RÉACTIVE			1	2	3	4	5	6	7
Color Trails (D'Elia & Satz, 1989)	Partie 2 (temps)	183" (c21)				x			
	Partie 2 (erreurs)	1 erreur de couleur (>c16)				x			
	P2-P1/P1 (temps)	0.8 (>c16)				x			
VITESSE DE TRAITEMENT			1	2	3	4	5	6	7
Code WAIS-III (Wechsler, 1997)	Code (note standard)	22 (c24)				x			
	Code (erreurs)	3 sauts de case			x				
Color Trails (D'Elia & Satz, 1989)	CT-1 (temps)	101" (c14)			x				
GNOSIES VISUO-SPATIALES (perceptivo-associatives)			1	2	3	4	5	6	7
VOSP (Ratford & Lincoln, 2004)	Lettres incomplètes	18/20					x		
	Discrimination position	20/20					x		
	Analyse de cubes	9/10					x		
FONCTIONNEMENT COGNITIF GLOBAL			1	2	3	4	5	6	7
MoCA - Montreal Cognitive Assessment (Nasreddine et al., 2005)	Score global	26/30 (perte de 1 pt en flexibilité, à la copie du cube, aux similitudes, à l'évocation lexicale et au rappel; + 1pt pour niveau)			x				
	Orientation	préservée aux trois modes					x		

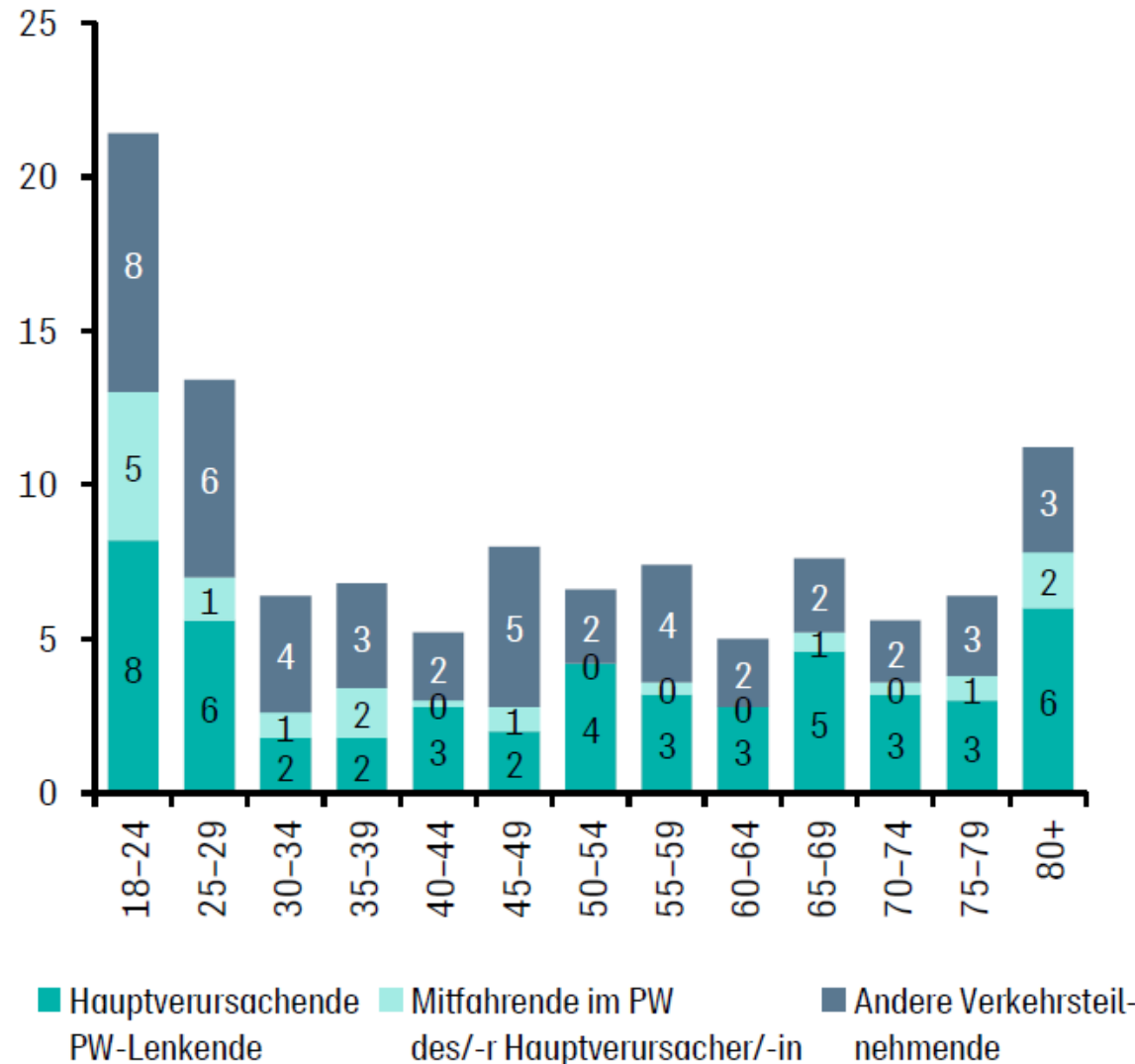
Monsieur Roland COMETTI (88 ans / Dr / niv I)		Examen du 28.11.2022 (avec examen du 21.06.21 en comparatif)	
COMPORTEMENT ET THYMIE			
Patient collaborant, adéquat socialement, légèrement ralenti mais peu fatigable sur la durée de l'examen. Le moral est décrit comme bon (score non-significatif à l'auto-évaluation de l'humeur dépressive chez la personne âgée). La nosognosie est partielle.			
PLAINTES SUBJECTIVES			
Spontanément et sur demande, le patient ne décrit pas de changement par rapport à l'année passée avec toujours quelques oublis occasionnels, un ralentissement et une fatigabilité. Interrogé sur ses habitudes de conduite, il rapporte conduire essentiellement dans la région, évite de conduire de nuit et prend désormais le bus pour se rendre à l'étranger			
HÉTÉRO-ANAMNÈSE			
Jointe brièvement par téléphone, l'épouse ne décrit pas de changement significatif en vie quotidienne hormis un ralentissement légèrement plus marqué lors de la résolution de problème. L'autonomie est préservée pour la gestion des médicaments et des rendez-vous. La conduite automobile est décrite comme sans particularité.			
1 = très inférieur à la norme > centile 0 ⇔ < centile 2 2 = clairement inférieur à la norme ≥ centile 2 ⇔ ≤ centile 5 3 = à limite inférieure de la norme > centile 5 ⇔ < centile 16 4 = dans la norme ≥ centile 16 ⇔ ≤ centile 84 5 = à limite supérieure de la norme > centile 84 ⇔ < centile 95 6 = clairement supérieur à la norme ≥ centile 95 ⇔ ≤ centile 98 7 = très supérieur à la norme > centile 98 ⇔ < centile 100		Classification des résultats (7 catégories) selon les "Lignes directrices pour la classification et l'interprétation des résultats aux tests neuropsychologiques" (2014 ; 2018) de l'ASN (Association Suisse des NeuroPsychologues)	
NB : seules les catégories 1-2 (<i>insuffisant</i>), 3 (<i>limite</i>) et 4-5-6-7 (<i>normal</i>) sont utilisées pour les épreuves sans normes strictes			
Légende : ^a corrigé pour l'âge ^s corrigé pour le sexe ⁿ corrigé pour le niveau d'éducation * influence négligeable d'une ou plusieurs variables (âge, sexe, niveau) selon les auteurs			CATÉGORIES
Domaines évalués	Tests psychométriques	Scores aux tests	Évaluation
FONCTIONS INSTRUMENTALES - LANGAGE			1 2 3 4 5 6 7
Discours	Discours oral spontané	Fluent et informatif	x
Dénomination orale	Dénomination orale de substantifs - GREMOTS (Bézy et al., 2016) ^{an}	score strict: 26/36 (c10-25) score large: 26/36 (c5-10)	x x x
Dénomination continue	1 ^{ère} partie du Stroop Victoria (Bayard et al., 2009) ^{an}	20" (c45)	x
Compréhension orale	Compréh. orale en situation	préservée	x
Production écrite	Écriture automatique (nom, prénom, adresse)	préservée	x
Domaines évalués	Tests psychométriques	Scores aux tests	Évaluation
FONCTIONS INSTRUMENTALES - PRAXIES			1 2 3 4 5 6 7
Praxies gestuelles	Imitation de gestes sans signification (Mahieux-Laurent et al., 2009) ^{an}	4/8 + 4 sur décomposition	x
Praxies gestuelles	Production de pantomimes d'utilisation (Mahieux-Laurent et al., 2009) ^{an}	9/10	x
Praxies gestuelles	Production de gestes symboliques (Mahieux-Laurent et al., 2009) ^{an}	5/5	x

~

Domaines évalués	Tests psychométriques	Scores aux tests	Évaluation						
FONCTIONS INSTRUMENTALES - GNOSIES			1	2	3	4	5	6	7
Gnosies visuelles	<i>Lettres incomplètes</i> de la batterie VOSP (Ratford & Lincoln, 2004) ^{ax}	17/20						x	
Gnosies visuo-spatiales	<i>Discrimination de la position</i> de la batterie VOSP (Ratford & Lincoln, 2004) ^{ax}	19/20						x	
Gnosies visuo-spatiales	<i>Analyse de cubes</i> de la batterie VOSP (Ratford & Lincoln, 2004) ^{ax}	9/10						x	
Gnosies visuo-spatiales	Test de repérage de cibles (cloches) de Montréal (Gauthier et al., 1989) ^{an}	32/35 (1 omission au centre, 2 à D) en 226" ; début colonne 1 avec exploration stratégique						x	
Gnosies associatives	LCR (HNE, 2015)	13/20			x				
Domaines évalués	Tests psychométriques	Scores aux tests	Évaluation						
FONCTIONS MNÉSQUES			1	2	3	4	5	6	7
Orientation temporelle	Date (j-m-a) - Jour - Saison - Heure	préservée						x	
Orientation spatiale	Lieu - Étage - Ville - Canton - Région	préservée						x	
Orientation personnelle	Âge - DDN - Adresse - Profession - Famille	préservée						x	
Empan verbal direct	<i>Empan verbal direct</i> de l'échelle d'intelligence WAIS-III (Wechsler, 1997) ^{ax}	6 (c72)				x			
Mémoire verbale (RL-RI)	5 mots version A (Dubois, 2001) ^x	4-1 / 5-0 // 4-1 // 5-0						x	
Domaines évalués	Tests psychométriques	Scores aux tests	Évaluation						
FONCTIONS EXÉCUTIVES			1	2	3	4	5	6	7
Mémoire de travail verbale	<i>Empan verbal inverse</i> de l'échelle d'intelligence WAIS-III (Wechsler, 1997) ^{ax}	3 (c27)				x			
Contrôle inhibiteur (interférence faible)	2 ^{ème} partie du Stroop Victoria (Bayard et al., 2009) ^{an}	37" (c3) if: 1.85 (c10)			x	x			
Contrôle inhibiteur (interférence forte)	3 ^{ème} partie du Stroop Victoria (Bayard et al., 2009) ^{an}	58" (c44) / 52" (c57) 5 ENC (<c1) / 2 ENC (c10) 1 AC (c25) / 2 AC (c10-25) IF: 2.90 (c58)	x			x			
Contrôle inhibiteur	TR double binaire (BAWL 4.0 / 2010) ^a	méd: 953 (c12-14) / 852 (c28-30) AI: 5 (c6) / 2 (c9-18) FA: 1 (c20-44) omi: 1 (c8-46)			x	x			
Incitation verbale	Fluence littérale en 1 minute avec normes PAQUID (Raoux et al., 2010) ^{an}	Lettre P: 7 (c50)				x			
Incitation verbale	Fluence sémantique en 1 minute avec normes PAQUID (Raoux et al., 2010) ^{an}	Animaux: 11 (c25-50)				x			
Flexibilité mentale	Partie 2 du <i>Color Trails</i> (D'Elia & Satz, 1989) ^{an}	300" (<c1) / 183" (c21) 5 prompts (c2-5) 2 erreurs de couleur (c6-10) / 1 3 erreurs (<c1) indice: 1.04 (>c16) Cliniquement, plusieurs pertes du fil avec guidance pour reprendre le cours de la tâche	x	x		x			

Domaines évalués	Tests psychométriques	Scores aux tests	Évaluation						
FONCTIONS ATTENTIONNELLES			1	2	3	4	5	6	7
Vitesse de traitement	Code de l'échelle d'intelligence WAIS-III (Wechsler, 1997) ^{ax}	24 (NS=8, c24)				x			
Vitesse de traitement	Partie 1 du <i>Color Trails</i> (D'Elia & Satz, 1989) ^{an}	146" (<c1) / 101" (c14) 2 erreurs (<c1)	x						
Alerte	Alerte (TAP-M 1.3.1 / 2017)	med: 285 (c16)				x			
Attention divisée	Attention divisée (TAP-M 1.3.1 / 2017)	tâche NA car exemple échoué à plusieurs reprises (patient ne discrimine pas les sons)							
Attention divisée	TR double binaire en double tâche (BAWL 4.0 / 2010) ^a	méd: 891 (c66-68) / 812 (c78-80) AI: 14 (c8) / 2 (c36-46) FA: 5 (c2-5) / 1 (c52-76) omi: 4 (c18) / 2 (c38-56) empans =TU: 88% / 90% ; DT: 52 % / 85% TU-DT= 36 (c12-14) / 5 (c68-72)		x	x	x			
Attention soutenue	Attention soutenue (BAWL 4.0 / 2010) ^a	med: 516 (c30-32) / 500 (c38) FA3: 7 (c14-18) / 5 (c32-40) NaLet: 7 (c14-18) / 14 (c8)			x	x			
Domaines évalués	Outils / Questionnaires	Résultats et interprétation							
ÉCHELLES GLOBALES ET QUESTIONNAIRES									
Fonctionnement cognitif global	MoCA - <i>Montreal Cognitive Assessment</i> (Nasreddine et al., 2005)	23/30 (-2 pts en visuospatial/exécutif, -1 pt en fluence, -5 pts en rappel avec récupération sur indigage, + 1 pt pour le niveau) / 26/30							
Symptômes dépressifs	Mini-GDS (Clément et al., 1997)	0/4 (score non-significatif)							

Abbildung 9: Getötete durch hauptverursachende PW-Lenkende nach Alter der PW-Lenkenden und Art der Verkehrsteilnahme, Ø 2015–2019



Tués par conducteurs de voitures de tourisme principalement responsables, selon l'âge des conducteurs et le moyen de locomotion, Ø 2015-2019

Source: bpa 2022

Examen neuropsychologique et conduite

- Examen neuropsychologique complet même si question de la conduite uniquement
- Objectifs de l'examen neuropsychologique :
 - Déterminer les fonctions cognitives altérées et préservées
 - Evoquer un diagnostic clinique en terme de localisation cérébrale et d'étiologie
 - Déterminer si les déficits cognitifs ont une influence sur l'aptitude à la conduite
- Objectifs de l'examen de neurologie du comportement :
 - Compléter le bilan neuropsychologique par un examen neurologique complet
 - **Poser un diagnostic étiologique**
 - **Statuer sur l'aptitude à la conduite au niveau médical**
 - **Adapter la prise en charge médicamenteuse et médicale si nécessaire**